

**ZHEJIANG YONGHE REFRIGERANT  
CO., LTD.**  
**QUZHOU, ZHEJIANG, CHINA 324022**  
**Tel.: 86-570-8886807, 3832776**      **Fax: 86-570-3832767**

---

## **Material Safety Data Sheet (REFRIGERANT R404A)**

---

La información en este formato se proporciona como un servicio a nuestros clientes y está destinada únicamente para su uso. Otros pueden usarlo a su propia discreción y riesgo. Esta información se basa en información técnica que Zhejiang Yonghe considera confiable. Está sujeto a revisión a medida que se adquieren conocimientos y experiencia adicionales. Por favor, vuelva a este sitio web para obtener la versión más reciente.

---

### **R404A**

---

#### **IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO Y COMPAÑÍA**

---

##### **Identificación de materiales**

Corporate MSDS Number:	YH001007
nombre del producto	Forane (R) 404A
Familia química	Hydrofluorocarbons
Fórmula química	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> F/CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> F/CF <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>
Nombre químico	1,1,1,2-tetrafluoroethane (HCFC-134a)/Pentafluoroethane (HFC-125)/ 1,1,1-Trifluoroethane (HFC-143a)
Uso del producto	Mezcla de refrigerante

##### **Identificación de la compañía**

FABRICANTE / DISTRIBUIDOR: Zhejiang Yonghe Refrigerant Co., Ltd.  
PHONE NUMBERS

Información del Producto: 86-570-8886807

Emergencia de transporte: 86-570-3832797

Emergencia médica: 86-570-3832776

---

#### **COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES**

Nombre del ingrediente	CAS No.	Typical Wt.
Ethane, 1,1,1-trifluoro-	420-46-2	52%
Ethane, pentafluoro-	354-33-6	44%
1,1,1,2-Tetrafluoroethane(HFC-134a)	811-97-2	4%

#### **IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS**

---

Gas licuado incoloro con leve olor a éter.

¡ ADVERTENCIA!

EL LÍQUIDO Y EL GAS BAJO PRESIÓN, EL SOBRECALENTAMIENTO Y LA SOBREDURIZACIÓN PUEDEN CAUSAR LIBERACIÓN DE GAS O QUEMADURAS DEL CILINDRO VIOLENTO. PUEDE DESCOMPONERSE EN CONTACTO CON LLAMAS O

SUPERFICIES DE METAL EXTREMADAMENTE CALIENTES PARA PRODUCIR PRODUCTOS TÓXICOS Y CORROSIVOS. EL VAPOR REDUCE EL OXÍGENO DISPONIBLE PARA RESPIRAR Y ES MÁS PELIGRO QUE EL AIRE. PERJUDICIAL SI SE INHALA Y PUEDE CAUSAR IRREGULARIOS EN EL CORAZÓN, INCONSCIENCIA O MUERTE. EL CONTACTO LÍQUIDO CON LOS OJOS O LA PIEL PUEDE CAUSAR FROSTBITA.

#### **Efectos potenciales para la salud**

Se espera que el contacto con la piel y la inhalación sean las rutas principales de exposición ocupacional a este material. Al igual que con la mayoría de los gases licuados, el contacto con el líquido que se volatiliza rápidamente puede causar problemas de congelación. Las altas concentraciones de vapor son irritantes para los ojos y el tracto respiratorio y pueden provocar efectos en el sistema nervioso central (SNC) como dolor de cabeza, mareos, somnolencia y, en exposición severa, pérdida de conciencia y muerte. El vapor denso de este material puede reducir el oxígeno disponible para respirar. La exposición prolongada a una atmósfera deficiente de oxígeno puede ser fatal. La inhalación puede causar un aumento en la sensibilidad del corazón a la adrenalina, lo que puede resultar en latidos cardíacos irregulares o rápidos. Las condiciones médicas agravadas por la exposición a este material incluyen enfermedades cardíacas o función cardíaca comprometida.

---

## **MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS**

---

SI ESTÁ EN LOS OJOS, lávelos inmediatamente con abundante agua. Obtenga atención médica si la irritación persiste.

EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL, enjuague la piel expuesta con agua tibia (no caliente) o use otros medios para calentar la piel lentamente. Obtenga atención médica si es congelado por líquido o si se produce irritación.

EN CASO DE INGESTIÓN, no aplicable, el producto es un gas a temperatura ambiente.

Si es inhalado, trasladar al aire libre. Si no respira, administre respiración artificial. Si la respiración es difícil, proporcione oxígeno. Obtener atención médica. No administre adrenalina, epinefrina ni medicamentos similares después de la exposición a este producto.

---

## **MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS**

---

#### **Fuego y propiedades explosivas**

Temperatura de auto-encendido NA

Método de punto de inflamación NA-GAS de punto de inflamación

Límites inflamables-NA superior

Baja NA

#### **Medios de extinción**

Utilice medios de extinción adecuados a las condiciones del fuego circundante.

#### **Instrucciones para combatir incendios**

Detener el flujo de gas si es posible. Usar agua pulverizada en la persona que hace el cierre. Los bomberos y otros que puedan estar expuestos a los productos de la combustión deben usar equipo completo de lucha contra incendios (equipo completo de Bunker) y aparatos de respiración autónomos (demanda de presión aprobada por NIOSH o equivalente). El equipo contra incendios debe ser completamente descontaminado después de su uso.

#### **Riesgos de incendio y explosión**

Puede descomponerse en contacto con llamas o superficies metálicas extremadamente calientes para producir productos tóxicos y corrosivos. El líquido y el gas bajo presión, el sobrecalentamiento o la sobrepresión pueden causar la liberación de gas y / o la explosión violenta del cilindro. El contenedor puede explotar si se calienta debido al aumento de presión resultante. Algunas mezclas de HCFC y / o

HFC, y el aire o el oxígeno pueden ser combustibles si se presurizan y se exponen al calor extremo o las llamas.

## ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

### In Case of Spill or Leak

Use Halogen leak detector or other suitable means to locate leaks or check atmosphere. Keep upwind. Evacuate enclosed spaces and disperse gas with floor-level forced-air ventilation. Exhaust vapors outdoors. Do not smoke or operate internal combustion engines. Remove flames and heating elements.

## MEDIDAS DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL

### Manejo

Evite respirar los gases. Evite el contacto con los ojos, la piel y la ropa. Mantener el recipiente cerrado. Usar solo con ventilación adecuada. No ingrese a espacios confinados a menos que esté adecuadamente ventilado.

### Almacenamiento

No aplique llama directa al cilindro. No almacene el cilindro directamente al sol ni lo exponga a temperaturas superiores a 120F. No deje caer ni rellene este cilindro. Mantener alejado del calor, chispas y llamas.

## CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

### Controles de ingeniería

Investigue técnicas de ingeniería para reducir las exposiciones por debajo de los límites de exposición en el aire. Proporcione ventilación si es necesario para controlar los niveles de exposición por debajo de los límites de exposición en el aire (ver más abajo). Si es práctico, use ventilación por extracción mecánica local en fuentes de contaminación del aire, como equipos de progreso abierto.

### Protección para los ojos / la cara

Donde exista la posibilidad de contacto con los ojos, use gafas protectoras contra productos químicos y tenga disponible equipo de lavado de ojos.

### Protección de la piel

Use ropa protectora adecuada resistente a los productos químicos y guantes resistentes a los productos químicos para evitar el contacto con la piel. Consulte al fabricante de los guantes para determinar el tipo de material adecuado para cada aplicación. Enjuague la piel contaminada rápidamente. Lave la ropa contaminada y limpie el equipo de protección antes de reutilizarlo. Lavar la piel a fondo después de la manipulación.

### Protección respiratoria

Evite respirar los gases. Cuando se exceden los límites de exposición en el aire (vea a continuación), use equipo de protección respiratoria aprobado por NIOSH apropiado para el material y / o sus componentes (se recomienda máscara completa). Consulte al fabricante de respiradores para determinar el tipo de equipo adecuado para una aplicación determinada. Observe las limitaciones de uso del respirador especificadas por NIOSH o el fabricante. Para emergencias y otras condiciones en las que el límite de exposición se puede exceder significativamente, use un aparato de respiración autónomo de presión positiva y cara completa aprobado o una línea aérea de presión positiva con suministro de aire auxiliar auxiliar. Los programas de protección respiratoria deben cumplir con 29 CFR §1910.134.

### Pautas de exposición en el aire para ingredientes

Valor límite de exposición

#### 1,1,1,2-Tetrafluoroethane (HFC-134a)

WEEL TWA

-

1000 ppm 4240mg/m<sup>3</sup>

#### Ethane, pentafluoro-

WEEL TWA	-	4900mg/m3 1000ppm
<b>Ethane, 1,1,1-trifluoro-</b>	-	3400mg/ m3 1000ppm
WEEL TWA		

- Solo los componentes con límites de exposición están impresos en esta sección.

## PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto / olor	Gas licuado incoloro con leve olor a éter	
pH	NA	
Gravedad Específica	1.08@21C/70F	
Presión de vapor	169.6psia@70 F	
Densidad de vapor	3.36	
Punto de fusión	NE	
Punto de congelación	NE	
Punto de ebullición	-47.8 C / -54F	
Solubilidad en agua	despreciable	
Porcentaje de volátiles	100	
Peso	Molecular	97.60

## ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

### Estabilidad

Este material es químicamente estable bajo condiciones específicas o almacenamiento, envío y / o uso. Consulte la sección MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO de esta MSDS para conocer las condiciones especificadas.

### Incompatibilidad

Evite el contacto con metales alcalinos o alcalinotérreos fuertes, metales en polvo fino como el aluminio, magnesio o zinc y oxidantes fuertes, ya que pueden reaccionar o acelerar la descomposición.

### Productos de descomposición peligrosos

Los productos de descomposición térmica incluyen fluoruro de hidrógeno, cloruro de hidrógeno, monóxido de carbono, dióxido de carbono y cloro.

## INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

### Información Toxicológica

#### 1,1,1,2-Tetrafluoroetano (HFC-134a)

No se observó alergia en la piel en conejillos de indias después de la exposición repetida. La exposición por inhalación aguda produjo efectos anestésicos en ratones, perros, gatos y monos. La exposición repetida a la inhalación no produjo efectos adversos en ratas. La inhalación de este material, seguida de una inyección intravenosa de epinefrina para estimular las reacciones de estrés, resultó en una sensibilización cardíaca en los perros. Despues de los estudios de inhalación a largo plazo en ratas, los tumores que se observaron fueron una mayor incidencia de tumores benignos (en altas concentraciones) en las pruebas. No se observaron defectos de nacimiento en la descendencia de las ratas expuestas a este material por inhalación durante el embarazo, incluso en dosis que produjeron efectos adversos significativos en la madre. Este material no produjo cambios genéticos en las pruebas estándar que utilizan células bacterianas o animales y animales completos. Los estudios de exposición única (aguda) indican:

Inhalación: prácticamente no tóxico para las ratas (CL50 durante 4 horas > 500,000 ppm; CL50 30 min ~ 750,000 ppm)

Irritación ocular: levemente irritante para conejos

Irritación de la piel: levemente irritante para conejos (exposición de 24 horas)

**Etano, 1,1,1-trifluoro-**

La inhalación, seguida de una inyección intravenosa de epinefrina para simular reacciones de estrés, produjo una sensibilización cardíaca en los perros. Tras la exposición repetida a la inhalación, se observaron efectos irritantes de los pulmones, como bronquitis leve y neumonía en ratas y cobayas. No se observaron efectos adversos en los estudios orales a largo plazo con ratas. No se observaron defectos de nacimiento en la descendencia de ratas o conejos expuestos por inhalación durante el embarazo. No se observaron cambios genéticos en las pruebas estándar con células animales o animales completos. Se han reportado resultados tanto positivos como negativos en pruebas con bacterias. Estudios de exposición única (aguda) indican

Inhalación - Prácticamente no tóxico para las ratas (CL50 durante 4 h > 540,000 ppm)

**Etano, pentafluoro-**

La inhalación, seguida de una inyección intravenosa de epinefrina para estimular las reacciones de estrés, resultó en una sensibilización cardíaca en los perros. Tras la exposición repetida por inhalación, no se observaron efectos adversos en ratas. No se observaron defectos de nacimiento en la descendencia de ratas o conejos expuestos por inhalación durante el embarazo. No se observaron cambios genéticos en las pruebas estándar que utilizan bacterias, células animales o animales completos. Estudios de exposición única (aguda) indican

Inhalación - Prácticamente no tóxico para las ratas (CL50 durante 4 horas > 800,000 ppm)

---

## INFORMACIÓN ECOLÓGICA

---

**Información ecotoxicológica****Etano, 1,1,1, -trifluoro-**

Este material es prácticamente no tóxico para Daphnia magna (48 horas LC50 300 mg / l) y es más que ligeramente tóxico para la trucha arco iris (96 horas LC50 > 40 mg / l)

**1,1,1,2-Tetrafluoroetano (HFC-134a)**

Basado en su bajo coeficiente de partición n-octanol / agua (log Pow de 1.06), la bioacumulación de este material se considera poco probable.

**Información sobre el destino químico****1,1,1,2-Tetrafluoroetano (HFC-134a)**

Basado en su bajo coeficiente de partición n-octanol / agua (log Pow de 1.06), la bioacumulación de este material se considera poco probable. Cuando se evaluó en una prueba de lodo activado de 28 días, se observó una degradación del 3% de este material.

**Etano, pentafluoro-**

Cuando se libera en el medio ambiente, se puede esperar que este material se divida casi exclusivamente en la atmósfera. Basado en su bajo coeficiente de partición n-octanol / agua (log Pow de 1.48), la bioacumulación se considera poco probable. En una prueba de botella cerrada de biodegradabilidad lista de 28 días, parecía ser estable (aproximadamente 2% degradado). Este material

no	se	disocia	en	agua
----	----	---------	----	------

---

## CONSIDERACIONES DE DESECHO

---

**Depósito de basura**

Recuperar, recuperar o reciclar cuando sea práctico. Desechar de acuerdo con las normativas nacionales y locales.

Nota: las adiciones químicas, el procesamiento o la alteración de este material pueden hacer que esta información de gestión de desechos sea incompleta, inexacta o inapropiada. Además, los requisitos estatales y locales de eliminación de desechos pueden ser más restrictivos o, de lo

contrario, diferentes de las leyes y regulaciones nacionales.

## INFORMACION DE TRANSPORTE

DOT Nombre	Refrigerant Gas R404A
DOT Nombre técnico	1,1,1,2-tetrafluoroethane (HCFC-134a)/Pentafluoroethane (HFC-125)/1,1,1-Trifluoroethane (HFC-143a)
DOT Nivel de riesgo	2.2
UN Número	UN 3163
DOT Grupo de embalaje	PG NA
RQ	

## INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

### Categorías de peligro según los criterios del título de SAVA III Reglas (40 CFR Parte 370)

Salud inmediata (aguda): Sí	Incendio: No
Salud demorada (crónica): no	reactividad: no
Liberación súbita	de presión: sí

## OTRA INFORMACION

### Información de revisión

Datos de revisión 13 de julio de 2020 Número de revisión 3  
Supercedes Revisión Fechada 16-JUN-2020

### Resumen de revisión

Sección revisada 9.

### Key

NE = No establecido NA = No aplicable (R) = Marca registrada

Zhejiang Yonghe Refrigerant Co., Ltd. cree que la información y las recomendaciones contenidas en este documento (incluidos los datos y las declaraciones) son precisas a partir de los datos de este documento. NINGUNA GARANTÍA DE ADAPTACIÓN PARA CUALQUIER PROPÓSITO PARTICULAR, GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O CUALQUIER OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, SE HACE CON RESPECTO A LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA AQUÍ. La información proporcionada aquí se relaciona solo con el producto específico designado y puede no ser válida cuando dicho producto se usa en combinación con cualquier otro material o en cualquier proceso. Además, dado que las condiciones y los métodos de uso están fuera del control de Zhejiang Yonghe, Zhejiang Yonghe niega expresamente cualquier responsabilidad en cuanto a los resultados obtenidos o derivados de cualquier uso del producto o la confianza en dicha información.

End of MSDS