

# ITEM: 6E862 - Refrigerant R-404A 24 lb.

MSDS: B3244

ORDER: 0137606797

LP NUMBER: U858233717

## MATERIAL SAFETY DATA SHEET (MSDS)

This MSDS should be attached or kept with the respective product with which it is associated.

MATERIAL SAFETY DATA SHEET - B3244

Associated Grainger Items  
6E862

HONEYWELL

SAFETY DATA SHEET

ACCORDING TO REGULATION (EU) NO. 1907/2006

GENETRON(R\*) 404A

VERSION: 1.2

REVISION DATE: 28.08.2007

PRINT DATE: 27.11.2007

### 1. IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE/PREPARED AND OF THE COMPANY/UNDERTAKING

#### PRODUCT INFORMATION:

TRADE NAME: GENETRON(R\*) 404A

USE OF THE SUBSTANCE/PREPARED: REFRIGERANT

COMPANY/UNDERTAKING IDENTIFICATION:

COMPANY:  
HONEYWELL FLUORINE PRODUCTS EUROPE B.V.  
LAARDERHOOGWEG 18  
1101 EA AMSTERDAM

TELEPHONE: (31) 020 5656911

TELEFAX: (31) 020 5656600

EMERGENCY TELEPHONE: (32) 14584545

FOR FURTHER INFORMATION, PLEASE CONTACT: SAFETYDATASHEET@HONEYWELL.COM

### 2. HAZARDS IDENTIFICATION

#### RISK ADVICE TO MAN AND THE ENVIRONMENT:

THIS PREPARATION IS NOT CLASSIFIED AS DANGEROUS ACCORDING TO DIRECTIVE 1999/45/EC.

#### ADDITIONAL ADVICE:

RAPID EVAPORATION OF THE LIQUID MAY CAUSE FROSTBITE.

HIGH VAPOR CONCENTRATIONS CAN CAUSE HEADACHES, DIZZINESS, DROWSINESS, AND NAUSEA, AND MAY LEAD TO UNCONSCIOUSNESS. MAY CAUSE CARDIAC ARRHYTHMIA.

SEE SECTION 11 FOR MORE DETAILED INFORMATION ON HEALTH EFFECTS AND SYMPTOMS.

### 3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

#### CHEMICAL CHARACTERIZATION:

CHEMICAL NAME: GENETRON(R\*) 404A

#### HAZARDOUS COMPONENTS:

CHEMICAL NAME	CAS-NR.	EC-NR.	INDEX-NR.	CLASSIFICATION	CONCENTRATION (%)
NORFLURANE	811-97-2	212-377-0		>/= 3 - <5	

OCCUPATIONAL EXPOSURE LIMIT(S), IF AVAILABLE, ARE LISTED IN SECTION 8.

### 4. FIRST AID MEASURES

#### INHALATION:

REMOVE TO FRESH AIR.

ARTIFICIAL RESPIRATION AND/OR OXYGEN MAY BE NECESSARY.

CALL A PHYSICIAN IMMEDIATELY.

#### SKIN CONTACT:

RAPID EVAPORATION OF THE LIQUID MAY CAUSE FROSTBITE.

IN CASE OF CONTACT WITH LIQUID, THAW FROSTED PARTS WITH WATER, THEN REMOVE CLOTHING CAREFULLY. WASH WITH PLENTY OF WATER CONSULT A PHYSICIAN.

TAKE OFF CONTAMINATED CLOTHING AND SHOES IMMEDIATELY.

WASH CONTAMINATED CLOTHING BEFORE RE-USE.

#### EYE CONTACT:

REMOVE CONTACT LENSES.

RINSE IMMEDIATELY WITH PLENTY OF WATER, ALSO UNDER THE EYELIDS, FOR AT LEAST 15 MINUTES.

#### INGESTION:

AS THIS PRODUCT IS A GAS, REFER TO THE INHALATION SECTION.

DO NOT INDUCE VOMITING WITHOUT MEDICAL ADVICE.

NEVER GIVE ANYTHING BY MOUTH TO AN UNCONSCIOUS PERSON.

CALL A PHYSICIAN IMMEDIATELY.

#### NOTES TO PHYSICIAN:

TREATMENT: DO NOT GIVE ADRENALINE OR SIMILAR DRUGS.

SEE SECTION 11 FOR MORE DETAILED INFORMATION ON HEALTH EFFECTS AND SYMPTOMS.

### 5. FIRE-FIGHTING MEASURES

SUITABLE EXTINGUISHING MEDIA:

THE PRODUCT IS NOT FLAMMABLE.

ASHRAE 34

USE WATER SPRAY, ALCOHOL-RESISTANT FOAM, DRY CHEMICAL OR CARBON DIOXIDE.

SPECIFIC HAZARDS DURING FIRE FIGHTING:

Possibility of generating hazardous reactions during a fire due to the presence of F and Cl groups.

HEATING WILL CAUSE PRESSURE RISE WITH RISK OF BURSTING COOL CLOSED CONTAINERS EXPOSED TO FIRE WITH WATER SPRAY.

THIS PRODUCT IS NOT FLAMMABLE AT AMBIENT TEMPERATURES AND ATMOSPHERIC PRESSURE.

HOWEVER, THIS MATERIAL CAN IGNITE WHEN MIXED WITH AIR UNDER PRESSURE AND EXPOSED TO STRONG IGNITION SOURCES.

SPECIAL PROTECTIVE EQUIPMENT FOR FIRE-FIGHTERS:  
WEAR SELF-CONTAINED BREATHING APPARATUS AND PROTECTIVE SUIT.

### 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

#### PERSONAL PRECAUTIONS:

IMMEDIATELY CONTACT EMERGENCY PERSONNEL.

WEAR PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT.

UNPROTECTED PERSONS MUST BE KEPT AWAY.

ENSURE ADEQUATE VENTILATION.

IN CASE OF INSUFFICIENT VENTILATION WEAR SUITABLE RESPIRATORY EQUIPMENT.

#### ENVIRONMENTAL PRECAUTIONS:

PREVENT FURTHER LEAKAGE OR SPILLAGE IF SAFE TO DO SO.

THE PRODUCT EVAPORATES READILY.

FOR PERSONAL PROTECTION SEE SECTION 8.

### 7. HANDLING AND STORAGE

#### HANDLING:

#### ADVICE ON SAFE HANDLING:

OPEN DRUM CAREFULLY AS CONTENT MAY BE UNDER PRESSURE.

THE PRODUCT SHOULD ONLY BE USED IN AREAS FROM WHICH ALL NAKED LIGHTS AND OTHER SOURCES OF IGNITION HAVE BEEN EXCLUDED. PRESSURIZED CONTAINER. PROTECT FROM SUNLIGHT AND DO NOT EXPOSE TO TEMPERATURES EXCEEDING 50 DEG. C.

DO NOT PIERCE OR BURN, EVEN AFTER USE.

DO NOT SPRAY ON A NAKED FLAME OR ANY INCANDESCENT MATERIAL.

DO NOT USE IN AREAS WITHOUT ADEQUATE VENTILATION. CONTAMINATED EQUIPMENT (BRUSHES, RAGS) MUST BE CLEANED IMMEDIATELY WITH WATER.

#### STORAGE:

#### FURTHER INFORMATION ON STORAGE CONDITIONS:

STORE IN ORIGINAL CONTAINER.

KEEP AWAY FROM DIRECT SUNLIGHT.

KEEP CONTAINERS TIGHTLY CLOSED IN A COOL, WELL-VENTILATED PLACE.

### 8. EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION

#### OCCUPATIONAL EXPOSURE CONTROLS:

COMPONENTS	BASIS	VALUE	CONTROL TYPE	PARAMETERS	EXCEEDING FACTOR	FORM OF EXPOSURE	REMARKS
NORFLURANE	EH40	WEL TIME	4.240	WEIGHTED MG/M3		AVERAGE 1.000 PPM	

#### PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT:

#### RESPIRATORY PROTECTION:

REMARKS: IN CASE OF INSUFFICIENT VENTILATION WEAR SUITABLE RESPIRATORY EQUIPMENT.

#### HAND PROTECTION:

GLOVE MATERIAL: BUTYL-RUBBER HEAT INSULATING GLOVES

#### EYE PROTECTION:

SAFETY GLASSES WITH SIDE-SHIELDS CONFORMING TO EN166 FACE-SHIELD

#### SKIN AND BODY PROTECTION: PROTECTIVE FOOTWEAR

#### PROTECTIVE MEASURES:

THE PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT MUST BE IN ACCORDANCE WITH EN STANDARDS:

RESPIRATOR EN 136, 140, 149

SAFETY GLASSES EN 166

#### PROTECTIVE SUIT:

EN 340, 463, 468, 943-1, 943-2; GLOVES EN 374, SAFETY SHOES EN-ISO 20345.

### 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

#### APPEARANCE:

FORM: LIQUEFIED GAS

COLOR: COLORLESS

ODOR: WEAK

MOLECULAR WEIGHT:

REMARKS: NOT APPLICABLE

**SAFETY DATA:**

BOILING POINT/BOILING RANGE: -47.8 DEG. C

**FLASH POINT:**

REMARKS: NOT APPLICABLE

DENSITY: 1,08 G/CMB

**WATER SOLUBILITY:**

REMARKS: VERY SLIGHTLY SOLUBLE IN COLD WATER, HOT WATER.

PARTITION COEFFICIENT n-OCTANOL/WATER: LOG POW 1,06

MEDIUM: 1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE (HFC-134A)

RELATIVE VAPOR DENSITY: 3,43

EVAPORATION RATE: &gt;1

METHOD: COMPARED TO CCL4.

---

**10. STABILITY AND REACTIVITY**

---

**CONDITIONS TO AVOID:**

HEATING WILL CAUSE PRESSURE RISE WITH RISK OF BURSTING PRESSURIZED CONTAINER. PROTECT FROM SUNLIGHT AND DO NOT EXPOSE TO TEMPERATURES EXCEEDING 50 DEG. C.

DO NOT PIERCE OR BURN, EVEN AFTER USE. DO NOT SPRAY ON A NAKED FLAME OR ANY INCANDESCENT MATERIAL.

**MATERIALS TO AVOID:**

OXIDIZING SUBSTANCES

POSSIBLE INCOMPATIBILITY WITH ALKALI SENSITIVE MATERIALS.

POWDERED METALS

**HAZARDOUS DECOMPOSITION PRODUCTS:**

HALOGENATED COMPOUNDS

HYDROGEN FLUORIDE

CARBONYL HALIDES

CARBON OXIDES

**HAZARDOUS DECOMPOSITION PRODUCTS:**

IN CASE OF FIRE HAZARDOUS DECOMPOSITION PRODUCTS MAY BE PRODUCED SUCH AS: GASEOUS HYDROGEN FLUORIDE (HF).

CARBONYL HALIDES

CARBON MONOXIDE

CARBON DIOXIDE (CO<sub>2</sub>)

THERMAL DECOMPOSITION: &gt;250 DEG. C

---

**11. TOXICOLOGICAL INFORMATION**

---

**ACUTE INHALATION TOXICITY:**

LC50 SPECIES: RAT

DOSE: &gt;500000 PPM

EXPOSURE TIME: 4 H

TEST SUBSTANCE: 1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE (HFC-134A)

**INFORMATION DERIVED FROM PRACTICAL EXPERIENCE:**

INHALATION: MAY CAUSE CARDIAC ARRHYTHMIA.

INGESTION: NO HAZARDS TO BE SPECIALLY MENTIONED.

SKIN CONTACT: RAPID EVAPORATION OF THE LIQUID MAY CAUSE FROSTBITE. IRRITATING TO SKIN.

EYE CONTACT: IRRITATING TO EYES.

1,1,1-TRIFLUOROETHANE (HFC-143A):

CARDIAC SENSITIZATION THRESHOLD (DOG): &gt;250000 PPM.

ETHANE, PENTAFLUORO- (HFC-125):

CARDIAC SENSITIZATION THRESHOLD (DOG): 75000 PPM.

1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE (HFC-134A):

CARDIAC SENSITIZATION THRESHOLD (DOG): 80000 PPM.

**FURTHER INFORMATION:****REMARKS:**

ACUTE HEALTH HAZARD ETHANE, PENTAFLUORO- (HFC-125):

CARDIAC SENSITIZATION THRESHOLD (DOG): 75000 PPM.

1,1,1-TRIFLUOROETHANE (HFC-143A):

CARDIAC SENSITIZATION THRESHOLD (DOG): &gt;250000 PPM.

1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE (HFC-134A):

CARDIAC SENSITIZATION THRESHOLD (DOG): 80000 PPM.

VAPORS ARE HEAVIER THAN AIR AND CAN CAUSE SUFFOCATION BY REDUCING OXYGEN AVAILABLE FOR BREATHING. IRRITATING TO EYES AND SKIN. RAPID EVAPORATION OF THE LIQUID MAY CAUSE FROSTBITE. AVOID SKIN CONTACT WITH LEAKING LIQUID (DANGER OF FROSTBITE). MAY CAUSE CARDIAC ARRHYTHMIA.

CHRONIC HEALTH HAZARD 1,1,1-TRIFLUOROETHANE (HFC-143A):  
NOT MUTAGENIC IN Ames TEST.

---

**12. ECOLOGICAL INFORMATION**

---

OZONE DEPLETION POTENTIAL (ODP): 0

GLOBAL WARMING POTENTIAL (GWP): 3.784

**ADDITIONAL ECOLOGICAL INFORMATION:**

ACCUMULATION IN AQUATIC ORGANISMS IS UNLIKELY.

---

**13. DISPOSAL CONSIDERATIONS**

---

**PRODUCT:**

OFFER SURPLUS AND NON-RECYCLABLE SOLUTIONS TO A LICENSED DISPOSAL COMPANY. REFER TO MANUFACTURER/SUPPLIER FOR INFORMATION ON RECOVERY/RECYCLING.

**REMARKS:**

TO PRESENT KNOWLEDGE OF THE SUPPLIER, THIS PRODUCT IS NOT REGARDED AS

HAZARDOUS WASTE AS DEFINED BY EU DIRECTIVE 91/689/EC.

**WASTE KEY FOR THE UNUSED PRODUCT:**

CLASSIFICATION: 14.06.01

---

**14. TRANSPORT INFORMATION**

---

**ADR:**

UN NUMBER: 3337

DESCRIPTION OF THE GOODS: REFRIGERANT GAS R 404A

CLASS: 2

CLASSIFICATION CODE: 2A

HAZARD IDENTIFICATION NO: 20

HAZARD LABEL: 2.2

**IATA:**

UN NUMBER: 3337

DESCRIPTION OF THE GOODS: REFRIGERANT GAS R 404A

CLASS: 2.2

HAZARD LABEL: 2.2

PACKING INSTRUCTION (CARGO AIRCRAFT): 200

PACKING INSTRUCTION (PASSENGER AIRCRAFT): 200

**IMDG:**

UN NUMBER: 3337

DESCRIPTION OF THE GOODS: REFRIGERANT GAS R 404A

CLASS: 2

CLASSIFICATION CODE: 2A

HAZARD IDENTIFICATION NO: 20

HAZARD LABEL: 2.2

**RID:**

UN NUMBER: 3337

DESCRIPTION OF THE GOODS: REFRIGERANT GAS R 404A

CLASS: 2

CLASSIFICATION CODE: 2A

HAZARD IDENTIFICATION NO: 20

HAZARD LABEL: 2.2

---

**15. REGULATORY INFORMATION**

---

LABELING ACCORDING TO EC DIRECTIVES 1999/45/EC

**FURTHER INFORMATION:**

NOT A HAZARDOUS SUBSTANCE OR PREPARATION ACCORDING TO EC-DIRECTIVES 67/548/EEC OR 1999/45/EC.

THE PRODUCT DOES NOT NEED TO BE LABELED IN ACCORDANCE WITH EC DIRECTIVES OR RESPECTIVE NATIONAL LAWS.

**OTHER REGULATIONS:**

FOR INDUSTRIAL USE ONLY.

RESTRICTED TO PROFESSIONAL USERS.

EU REGULATION 842/2006/EC

---

**16. OTHER INFORMATION**

---

FURTHER INFORMATION:  
THE INFORMATION PROVIDED IN THIS SAFETY DATA SHEET IS CORRECT TO THE BEST OF OUR KNOWLEDGE, INFORMATION AND BELIEF AT THE DATE OF ITS PUBLICATION. THE INFORMATION GIVEN IS DESIGNED ONLY AS A GUIDANCE FOR SAFE HANDLING, USE, PROCESSING, STORAGE, TRANSPORTATION, DISPOSAL AND RELEASE AND IS NOT TO BE CONSIDERED A WARRANTY OR QUALITY SPECIFICATION. THE INFORMATION RELATES ONLY TO THE SPECIFIC MATERIAL DESIGNATED AND MAY NOT BE VALID FOR SUCH MATERIAL USED IN COMBINATION WITH ANY OTHER MATERIALS OR IN ANY PROCESS, UNLESS SPECIFIED IN THE TEXT. FINAL DETERMINATION OF SUITABILITY OF ANY MATERIAL IS THE SOLE RESPONSIBILITY OF THE USER.

THIS INFORMATION SHOULD NOT CONSTITUTE A GUARANTEE FOR ANY SPECIFIC PRODUCT PROPERTIES.

**ITEM: 6E862 - Refrigerant R-404A 24 lb.****MSDS: S0006****ORDER: 0137606797****LP NUMBER: U858233717****MATERIAL SAFETY DATA SHEET (MSDS)****This MSDS should be attached or kept with the respective product with which it is associated.**

MATERIAL SAFETY DATA SHEET - S0006

Associated Grainger Items  
6E862

HONEYWELL

HOJA TÉCNICA DE SEGURIDAD DEL MATERIAL

GENETRON(R\*) 404A

VERSIÓN: 1

FECHA DE REVISIÓN: 11/16/2007

FECHA DE IMPRESIÓN: 03/19/2008

**SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑIA**

NOMBRE DEL PRODUCTO: GENETRON(R\*) 404A

NÚMERO MSDS: 000000009893

DESCRIPCIÓN PARA EL USO DEL PRODUCTO: AGENTE DE REFRIGERACIÓN

COMPANY:  
HONEYWELL INTERNATIONAL, INC.  
101 COLUMBIA ROAD  
MORRISTOWN, NJ 07962-1057PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN, LLAME AL:  
800-522-8001 (DE LUNES A VIERNES, DE 9:00 A.M. A 5:00 P.M.)EN CASO DE EMERGENCIA, LLAME A:  
ATENCIÓN MEDICA: 1-800-498-5701TRANSPORTE:  
1-800-424-9300 ó 703-527-3887  
(LAS 24 HORAS DEL DÍA, LOS 7 DÍAS DE LA SEMANA)**SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS**

REVISIÓN DE LA EMERGENCIA:

ESTADO FÍSICO: GAS LICUADO

COLOR: INCOLORO

OLOR: DIFÍCIL

RESUMEN SOBRE EL PELIGRO:

ADVERTENCIA!

ENVASE BAJO PRESIÓN. ESTE PRODUCTO NO ES INFAMABLE A TEMPERATURA AMBIENTE Y PRESIÓN ATMÓSFERICA. EL GAS REDUCE EL OXÍGENO DISPONIBLE PARA RESPIRAR. PROVOCAR ASFIXIA EN ALTAS CONCENTRACIONES. LA VICTIMA EL/ELLA NO SE DARÁ CUENTA QUE SE ESTÁ SOFOCANDO. LA INHALACIÓN PUEDE PROVOCAR EFECTOS SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. PUEDE CAUSAR ARRITMIA CARDIACA. PUEDE PROVOCAR SOMNOLENCIA Y VERTIGO. NO RESPIRAR LOS VAPORES. IRRITA LOS OJOS Y LA PIEL. EVITAR EL CONTACTO CON LA PIEL, OJOS Y ROPA. A TEMPERATURAS MÁS ALTA, (&gt;250 °C), LOS PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PUEDEN INCLUIR HIDROFLUÓRICO (HF) Y HALUROS DE CARBONILLO. LOS VALORES LÍMITE UMbral DE LA ACCIH (2007) PARA EL FLUORURO DE HIDROGENO SON TLV-TWA 0.5 PPM Y UN VALOR LÍMITE TECHO DE 2 PPM.

EFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:

PIEL:  
EVITE EL CONTACTO CON LA PIEL CON EL LÍQUIDO QUE GOTEA (PELIGRO DE CONGELACIÓN).  
PUEDE CAUSAR CONGELAMIENTO.  
IRRITA LA PIEL.OJOS:  
PROVOCAR IRRITACIÓN OCULAR GRAVE.  
PUEDE CAUSAR CONGELAMIENTO.

INGESTIÓN: V-A DE EXPOSICIÓN POCO PROBABLE.

LOS EFECTOS DEBIDOS A LA INGESTIÓN PUEDEN INCLUIR:  
MOLESTIAS GASTROINTESTINALESINHALACIÓN:  
EL GAS REDUCE EL OXÍGENO DISPONIBLE PARA RESPIRAR.  
PROVOCAR ASFIXIA EN ALTAS CONCENTRACIONES. LA VICTIMA EL/ELLA NO SE DARÁ CUENTA QUE SE ESTÁ SOFOCANDO.LA INHALACIÓN PUEDE PROVOCAR EFECTOS SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.  
PUEDE CAUSAR ARRITMIA CARDIACA.

LA INHALACIÓN DE VAPORES PUEDE PROVOCAR SOMNOLENCIA Y VERTIGO.

EXPOSICIÓN CRÓNICA: NO CONOCIDOS.

CARCINOGENICIDAD:  
NINGUN COMPONENTE DE ESTE PRODUCTO PRESENTE A NIVELES MAYORES O IGUALES QUE 0.1 % ES IDENTIFICADO POR NTP, IARC U OSHA COMO CARCINOGENO ANTICIPADO O CONOCIDO.**SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES**

COMPONENTE	NO. CAS	% EN PESO
1,1,1-TRIFLUOROETANO	420-46-2	51.9502
PENTAFLUOROETANO	354-33-6	44.865

NORFLURANO

811-97-2

4.491

**SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS****INHALACIÓN:**

SALIR AL AIRE LIBRE. EN CASO DE RESPIRACIÓN IRREGULAR O PARADA RESPIRATORIA, ADMINISTRAR RESPIRACIÓN ARTIFICIAL. UTILIZAR OXÍGENO SI ES PRECISO Y SIEMPRE QUE ESTÉ PRESENTE UN OPERADOR CUALIFICADO. LLAMAR A UN MÉDICO. NO ADMINISTRAR DROGAS DEL GRUPO DE LAS ADRENALINAS-EFEDRINAS.

**CONTACTO CON LA PIEL:**

EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL, LAVAR INMEDIATAMENTE Y ABUNDANTEMENTE CON AGUA. SI EXISTE EVIDENCIA DE CONGELACIÓN, LAVE (NO FROTE) CON AGUA TIBIA (NO CALIENTE). SI NO HAY AGUA DISPONIBLE, CUBRA CON UN PAÑO LIMPIO Y SUAVE O CON ALGO SIMILAR. EN EL CASO DE MOLESTIAS PROLONGADAS ACUDIR A UN MÉDICO.

**CONTACTO CON LOS OJOS:**

ENJUGAR INMEDIATAMENTE CON ABUNDANTE AGUA, TAMBIÉN DERAJO DE LOS PÍRPADOS, DURANTE POR LO MENOS 15 MINUTOS. EN CASO DE CONGELACIÓN, SE DEBE UTILIZAR AGUA TEMPLADA, NO CALIENTE. EN EL CASO DE MOLESTIAS PROLONGADAS ACUDIR A UN MÉDICO.

**NOTAS PARA EL MÉDICO:**TRATAMIENTO:  
DUEÑO A LAS POSIBLES ALTERACIONES DEL RITMO CARDIACO, LOS FARMACOS DE LA FAMILIA DE LAS CATECOLAMINAS COMO, POR EJEMPLO, LA EPINEFRINA, DEBEN UTILIZARSE CON ESPECIAL CAUTELA Y SOLO EN SITUACIONES DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR. EL TRATAMIENTO DE LA SOBREEXPOSICIÓN DEBE IR ENCAMINADO AL CONTROL DE LOS SÍNTOMAS Y DEL CUADRO CLÍNICO. TRATAR LAS PARTES CONGELADAS SEGUN NECESIDAD.**SECCIÓN 5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS**

PUNTO DE IGNICIÓN: NO APLICABLE

TEMPERATURA DE IGNICIÓN: &lt;750 DEG. C (1,382 DEG. F)

LÍMITE DE EXPLOSIÓN, INFERIOR: NINGUNO/A

LÍMITE DE EXPLOSIÓN, SUPERIOR: NINGUNO/A

MEDIOS DE EXTINCIÓN ADECUADOS:  
EL PRODUCTO NO ES INFAMABLE.  
ASHRAE 34

USAR AGUA PULVERIZADA, ESPUMA RESISTENTE AL ALCOHOL, PRODUCTOS QUÍMICOS SECOS O DIÓXIDO DE CARBONO.

USAR MEDIDAS DE EXTINCIÓN QUE SEAN APROPIADAS A LAS CIRCUNSTANCIAS DEL LOCAL Y A SUS ALREDEDORES.

PELIGROS ESPECÍFICOS EN LA LUCHA CONTRA INCENDIOS:  
CONTENIDO BAJO PRESIÓN.

ESTE PRODUCTO NO ES INFAMABLE A TEMPERATURA AMBIENTE Y PRESIÓN ATMÓSFERICA.

SIN EMBARGO, PUEDE INFAMARSE SI SE MEZCLA CON AIRE A PRESIÓN Y SE EXPONE A FUENTES DE IGNICIÓN FUERTES.

EL CONTENEDOR PUEDE REVENTAR CON EL CALOR.

ENFRIAR CON AGUA LOS CONTENEDORES CERRADOS EXPUESTOS AL FUEGO.

NO DEJAR IRSE LOS DESECHOS TRAS UN INCENDIO EN LOS DESAGÜES O LAS TUBERÍAS.

LOS VAPORES SON MÁS PESADOS QUE EL AIRE Y PUEDEN PRODUCIR ASFIXIA AL REDUCIR EL OXÍGENO EN EL AIRE RESPIRADO.

EN CASO DE INCENDIO, LOS PRODUCTOS PELIGROSOS QUE PUEDEN RESULTAR DE LA DESCOMPOSICIÓN DEL MATERIAL SON:

FLUORURO DE HIDROGENO  
DIÓXIDO DE CARBONO (CO2)  
HALUROS DE CARBONILLOEQUIPO DE PROTECCIÓN:  
EN CASO DE INCENDIO O DE EXPLOSIÓN, NO RESPIRE LOS HUMOS.ESPECIAL PARA EL PERSONAL DE LUCHA CONTRA INCENDIOS:  
UTILIZAR EQUIPO RESPIRATORIO AUTONOMO Y TRAJE DE PROTECCIÓN.  
NO DEJAR NINGUNA ZONA DE LA PIEL SIN PROTECCIÓN.**SECCIÓN 6. MEDIDAS EN CASO DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL****PRECAUCIONES PERSONALES:**

EVACUAR INMEDIATAMENTE EL PERSONAL HACIA UNA ZONA DE SEGURIDAD.

MANEJAR ALEJADAS A LAS PERSONAS DE LA ZONA DE FUGA Y EN SENTIDO OPUESTO AL VIENTO.

LLEVAR EQUIPO DE PROTECCIÓN. IMPEDIR QUE SE ACERQUEN PERSONAS NO PROTEGIDAS.

RETIRAR TODAS LAS FUENTES DE IGNICIÓN.

EVITE EL CONTACTO CON LA PIEL CON EL LÍQUIDO QUE GOTEA (PELIGRO DE CONGELACIÓN).

VENTILAR LA ZONA.

DESPUÉS DE LA LIBERACIÓN, SE DISPERSA EN EL AIRE.

LOS VAPORES SON MÁS PESADOS QUE EL AIRE Y PUEDEN PRODUCIR ASFIXIA AL REDUCIR EL OXÍGENO EN EL AIRE RESPIRADO.

EVITAR LA ACUMULACIÓN DE VAPORES EN ZONAS BAJAS.

EL PERSONAL SIN PROTECCIÓN NO DEBE VOLVER A LA INSTALACIÓN HASTA QUE SE HAYA COMPROBADO EL AIRE Y SE HAYA CONFIRMADO SU SEGURIDAD.

COMPRUEBE QUE EL CONTENIDO DE OXÍGENO ES IGUAL O SUPERIOR AL 19.5%.

PRECAUCIONES PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE:

IMPEDIR NUEVOS ESCAPES O DERRAMES DE FORMA SEGURA.

EL PRODUCTO SE EVAPORA FÁCILMENTE.

MÁS TODOS DE LIMPIEZA: VENTILAR LA ZONA.

#### SECCIÓN 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

MANIPULACIÓN:

MANIPULESE CON CUIDADO.

EVITAR LA INHALACIÓN DE VAPOR O NEBLINA.

EVITAR TODO CONTACTO CON LOS OJOS, LA PIEL O LA ROPA.

LLEVAR EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

RECIPIENTE A PRESIÓN. PROTÉJASE DE LOS RAYOS SOLARES Y EVÍTESE EXPOSERLO A TEMPERATURAS SUPERIORES A 50 DEG. C.

SEGUIR TODAS LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD ESTÁNDAR PARA EL MANEJO Y USO DE CILINDROS DE GAS COMPRESIONADO.

USAR SÓLO CILINDROS AUTORIZADOS.

PROTEGER LOS CILINDROS DE DAÑOS FÍSICOS.

NO PINCHAR NI DEJAR CAER LOS CILINDROS, NO EXPOSERLOS A LLAMAS ABIERTAS NI A UN CALOR EXCESIVO.

NO AGUJEREAR NI QUEMAR, INCLUSO DESPUÉS DE USARLO. NO VAPORIZAR HACIA UNA LLAMA O UN CUERPO INCANDESCENTE.

NO SACAR EL TAPÓN METÁLICO ROSCADO HASTA QUE ESTÉ CLARAMENTE PREPARADO PARA EL USO.

COLOCAR SIEMPRE LA TAPA DESPUÉS DE SU USO.

INDICACIONES PARA LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO Y EXPLOSIÓN:

EL PRODUCTO NO ES INFAMABLE.

PUEDE FORMAR UNA MEZCLA COMBUSTIBLE CON EL AIRE, A PRESIONES SUPERIORES A LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

ALMACENAMIENTO:

EXIGENCIAS TÉCNICAS PARA ALMACENES Y RECIPIENTES:

RECIPIENTE A PRESIÓN. PROTÉJASE DE LOS RAYOS SOLARES Y EVÍTESE EXPOSERLO A TEMPERATURAS SUPERIORES A 50 DEG. C. TAMBIÉN DESPUÉS DEL EMPLEO, NO ABRIR FORZANDOLO O CALIENTANDOLO.

CERRAR LOS RECIPIENTES HERMÉTICAMENTE Y MANTENERLOS EN LUGAR SECO, FRESCO Y BIEN VENTILADO.

VENTILAR BIEN LOS ALMACENES.

ASEGURARSE DE UNA VENTILACIÓN ADECUADA, ESPECIALMENTE EN LOCALES CERRADOS.

PROTEGER LOS CILINDROS DE DAÑOS FÍSICOS.

#### SECCIÓN 8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

MEDIDAS DE PROTECCIÓN:

NO RESPIRAR LOS VAPORES.

EVITAR TODO CONTACTO CON LOS OJOS, LA PIEL O LA ROPA.

ASEGUENSE DE QUE LAS ESTACIONES DE LAVADO DE OJOS Y LAS DUCHAS DE SEGURIDAD ESTÁN LOCALIZADAS CERCA DEL SITIO DE TRABAJO.

DISPOSICIONES DE INGENIERÍA: SE RECOMIENDA VENTILACIÓN AMBIENTAL GENERAL PARA EL ALMACENAMIENTO Y LA MANIPULACIÓN NORMAL DEL PRODUCTO.

REALIZAR LAS OPERACIONES DE LLENADO SOLAMENTE EN INSTALACIONES QUE DISPONGAN DE ASPIRACIÓN.

PROTECCIÓN DE LOS OJOS:

LLEVAR CUANDO SEA APROPIADO:

GAFAS PROTECTORAS CON CUBIERTAS LATERALES

SI PUEDEN PRODUCIRSE SALPICADURAS, VESTIR: GAFAS O PANTALLA PARA EL ROstro QUE ASEGUREN UNA PROTECCIÓN COMPLETA DE LOS OJOS

PROTECCIÓN DE LAS MANOS: GUANTES DE CUERO

EN CASO DE CONTACTO POR SALPICADURAS:

GUANTES PROTECTORAS

GUANTES DE NEOPRENO

GUANTES DE ALCOHOL POLIVINíLICO O DE GOMA DE BUTYL NITRILo

PROTECCIÓN DE LA PIEL Y DEL CUERPO:

EVITE EL CONTACTO CON LA PIEL CON EL LíQUIDO QUE GOTEA (PELIGRO DE CONGELACIÓN).

USAR GUANTES AISLANTES CONTRA EL FRÍO/ EQUIPO PARA PROTEGER LOS OJOS/LA CARA.

PROTECCIÓN RESPIRATORIA:

EN CASO DE VENTILACIÓN INSUFICIENTE, USE EQUIPO RESPIRATORIO ADECUADO.

LLEVAR UN RESPIRADOR EQUIPADO CON PRESIÓN POSITIVA.

LOS VAPORES SON MÁS PESADOS QUE EL AIRE Y PUEDEN PRODUCIR ASFIXIA AL REDUCIR EL OXÍGENO EN EL AIRE RESPIRADO.

PARA RESCATAR Y PARA TRABAJO DE MANTENIMIENTO EN TANQUES, UTILICE EQUIPO RESPIRATORIO AUTÓNOMO.

MEDIDAS DE HIGIENE:

MANIPULAR CON LAS PRECAUCIONES DE HIGIENE INDUSTRIAL ADECUADAS, Y RESPETAR LAS PRÁCTICAS DE SEGURIDAD.

ASEGURARSE DE UNA VENTILACIÓN ADECUADA, ESPECIALMENTE EN LOCALES CERRADOS.

EVITAR TODO CONTACTO CON LOS OJOS, LA PIEL O LA ROPA.

QUITAR Y LAVAR LA ROPA CONTAMINADA ANTES DE REUTILIZAR.

MANTENGA SEPARADAS LAS ROPAS DE TRABAJO DEL RESTO DEL VESTUARIO.

DIRECTRIZ DE EXPOSICIÓN:

1,1,1-TRIFLUOROETANO 420-46-2:

WEEL:

TWA:  
1,000 PPM  
3,400 MG/M<sup>3</sup>

HONEYWELL:  
TWA: 1,000 PPM

PENTAFLUOROETANO 354-33-6:

WEEL:

TWA:  
1,000 PPM  
4,900 MG/M<sup>3</sup>

HONEYWELL:  
TWA: 1,000 PPM

1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO 811-97-2:

WEEL:

TWA:  
1,000 PPM  
4,240 MG/M<sup>3</sup>

HONEYWELL:  
TWA: 1,000 PPM

#### SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

ESTADO FÍSICO: GAS LICUADO

COLOR: INCOLORO

OLOR: DIFÍcil

pH: NEUTRO

PUNTO DE ENDURECIMIENTO: SIN DATOS DISPONIBLES

PUNTO / INTERVALO DE EBULLICIÓN: -47.8 DEG. C (-54.0 DEG. F)

PRESIÓN DEL VAPOR:  
12,610 HPA  
A 21.1 DEG. C (70.0 DEG. F)

PRESIÓN DEL VAPOR:  
25,572 HPA  
A 54.4 DEG. C (129.9 DEG. F)

DENSIDAD RELATIVA DEL VAPOR: 3.43 (AIRE = 1.0)

DENSIDAD:  
1.08 G/CM<sup>3</sup>  
A 21.1 DEG. C (70.0 DEG. F)

SOLUBILIDAD EN AGUA:  
MUY LIGERAMENTE SOLUBLE EN AGUA FRÍA, EL AGUA CALIENTE.

COEFICIENTE DE REPARTO n-OCTANOL/AGUA:  
LOG POW: 1.06

#### SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

CONDICIONES QUE DEBEN EVITARSE:

RECIPIENTE A PRESIÓN. PROTÉJASE DE LOS RAYOS SOLARES Y EVÍTESE EXPOSERLO A TEMPERATURAS SUPERIORES A 50 DEG. C.

SE DESCOMPONE A TEMPERATURAS ELEVADAS.

LOS PRODUCTOS DE COMBUSTIÓN Y DESCOMPOSICIÓN, CORROSIVOS Y TÓXICOS, SON PARTICULARMENTE PELIGROSOS.

PUEDE FORMAR UNA MEZCLA COMBUSTIBLE CON EL AIRE, A PRESIONES SUPERIORES A LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

NO MEZCLAR CON OXÍGENO O AIRE POR ENCIMA DE LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA.

MATERIAS QUE DEBEN EVITARSE:

ALUMINIO FINAMENTE DIVIDIDO

POTASIO

CALCIUM

METALES EN POLVO

ALUMINIO

MAGNESIUM

CINC

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS:

EN CASO DE INCENDIO, LOS PRODUCTOS PELIGROSOS QUE PUEDEN RESULTAR DE LA DESCOMPOSICIÓN DEL MATERIAL SON:

FLUORURO DE HIDRÓGENO (HF) GASOSO.

HALUROS DE CARBONILo

MONOXIDO DE CARBONO

DIOXIDO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>)

DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA: >250 DEG. C

REACCIONES PELIGROSAS:  
LA POLIMERIZACIÓN PELIGROSA NO OCURRE.  
ESTABLE EN CONDICIONES NORMALES.

#### SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLOGICA

TOXICIDAD AGUDA POR INHALACIÓN:

CL50 RATA:

DOSIS: >500000 PPM

TIEMPO DE EXPOSICIÓN: 4 H

SUSTANCIA TEST: 1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO (HFC-134A)

CONSEJOS ADICIONALES: PELIGRO AGUDO PARA LA SALUD

ETANO, PENTAFLUORO- (HFC-125): UMBRAL DE SENSIBILIZACIÓN CARD-ACA (PERROS): 75000 PPM.

1,1,1-TRIFLUOROETANO (HFC-143A): UMBRAL DE SENSIBILIZACIÓN CARD-ACA (PERROS) : >250000 PPM.

1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO (HFC-134A): UMBRAL DE SENSIBILIZACIÓN CARD-ACA (PERROS) : 80000 PPM.

LOS VAPORES SON MÁS PESADOS QUE EL AIRE Y PUEDEN PRODUCIR ASFIXIA AL REDUCIR EL OXÍGENO EN EL AIRE RESPIRADO.

IRRITA LOS OJOS Y LA PIEL.

LA RÁPIDA EVAPORACIÓN DEL LÍQUIDO PUEDE PRODUCIR CONGELACIÓN.

EVITE EL CONTACTO CON LA PIEL CON EL LÍQUIDO QUE GOTEA (PELIGRO DE CONGELACIÓN).

PUEDE CAUSAR ARRITMIA CARD-ACA.

PELIGRO CRÓNICO PARA LA SALUD

1,1,1-TRIFLUOROETANO (HFC-143A): NO ES MUTAGENO EN LA PRUEBA DE Ames.

#### SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

INFORMACIÓN ECOLÓGICA COMPLEMENTARIA:

ESTE PRODUCTO ESTÁ SUJETO A LAS NORMATIVAS DE LA LEY SOBRE AIRE LIMPIO DE LA AGENCIA DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE (EE.UU.) EN 40 CFR, APARTADO 82.

ESTE PRODUCTO CONTIENE GASES DE EFECTO INVERNADERO QUE PUEDEN CONTRIBUIR AL CALIENTAMIENTO GLOBAL. NO LIBERAR EN LA ATMOSFERA. PARA CUMPLIR CON LAS DISPOSICIONES DE LA LEGISLACIÓN NORTEAMERICANA SOBRE AIRE LIMPIO, SE DEBEN RECUPERAR TODOS LOS RESIDUOS.

#### SECCIÓN 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

INFORMACIÓN SOBRE DESECHOS:

EVITE EL CONTACTO DE MATERIAL DERRAMADO Y RESIDUOS LÍQUIDOS CON LA TIERRA CON VÍAS FLUVIALES SUPERFICIALES. CONSULTE CON UN PROFESIONAL DEL MEDIO AMBIENTE PARA DETERMINAR SI LAS REGULACIONES LOCALES, REGIONALES O NACIONALES CLASIFICAN LOS MATERIALES DERRAMADOS O CONTAMINADOS COMO DESECHOS PELIGROSOS. USE SELO TRANSPORTISTAS, RECICLADORES, INSTALACIONES DE TRATAMIENTO, ALMACENAMIENTO O ELIMINACIÓN DE DESECHOS APROBADOS. ELIMINE LOS DESECHOS DE ACUERDO CON LAS REGULACIONES FEDERALES, ESTATALES Y LOCALES APLICABLES.

OTRAS CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN DE DESECHOS:  
RESPETE TODAS LAS REGULACIONES MEDIOAMBIENTALES FEDERALES, ESTATALES Y LOCALES.

LA INFORMACIÓN OFRECIDA AQUÍ ES VÁLIDA PARA EL PRODUCTO TAL COMO FUE DESPACHADO. EL USO Y LAS ALTERACIONES DEL PRODUCTO, COMO LA MEZCLA CON OTROS MATERIALES PUEDEN CAMBIAR SIGNIFICATIVAMENTE LAS CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL Y ALTERAR LA CLASIFICACIÓN RCRA Y EL MÍTODO ADECUADO DE ELIMINACIÓN DE DESECHOS.

CONSEJOS ADICIONALES:

ESTE PRODUCTO ESTÁ SUJETO A LAS NORMATIVAS DE LA LEY SOBRE AIRE LIMPIO DE LA AGENCIA DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE (EE.UU.), SECCIÓN 608, EN 40 CFR, APARTADO 82, EN LO QUE SE REFIERE AL RECICLAJE DE REFRIGERANTES.

#### SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

DOT:

NOMBRE PROPIO DEL TRANSPORTE: REFRIGERANT GAS R 404A

NÚMERO ONU: 3337

CLASE: 2.2

GRUPO DE CLASIFICACIÓN:

IATA:

UN NOMBRE: 3337

DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS: REFRIGERANT GAS R 404A

CLASE: 2.2

HAZARD LABEL: 2.2

INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE (AVIÓN DE CARGA): 200

INSTRUCCIÓN DE EMBALAJE (AVIÓN DE PASAJEROS): 200

IMDG:

NO. DE SUSTANCIA: UN 3337

DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS: REFRIGERANT GAS R 404A

CLASE: 2.2

HAZARD LABEL: 2.2

EMS NOMBRE: F-C

CONTAMINANTE MARINO: NO

#### SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

INVENTARIO:

EE.UU. EINECS: EN O DE CONFORMIDAD CON EL INVENTARIO

EE.UU. TOXIC SUBSTANCES CONTROL ACT (LEY DE CONTROL DE SUSTANCIAS TÓXICAS): EN EL INVENTARIO TSCA

AUSTRALIA. AICS: EN O DE CONFORMIDAD CON EI INVENTARIO

CANADÁ. CANADIAN ENVIRONMENTAL PROTECTION ACT (CEPA) (LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE CANADÁ). DOMESTIC SUBSTANCES LIST (DSL) (LISTADO DE SUSTANCIAS NACIONALES):

TODOS LOS COMPONENTES DE ESTE PRODUCTO ESTÁN EN LA LISTA CANADIENSE DSL.

JAPÓN. ENCS: EN O DE CONFORMIDAD CON EL INVENTARIO

COREA. KECI: EN O DE CONFORMIDAD CON EL INVENTARIO

FILIPINAS. PICCS: EN O DE CONFORMIDAD CON EL INVENTARIO

CHINA. IECSC: EN O DE CONFORMIDAD CON EL INVENTARIO

TSCA 12B:

US. TOXIC SUBSTANCES CONTROL ACT (TSCA) SECTION 12 (B) EXPORT NOTIFICATION (40 CFR 707, SUBPT D):

1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO 811-97-2

INFORMACIÓN REGLAMENTARIA NACIONAL:

SARA 311/312 PELIGROS:

PELIGRO AGUDO PARA LA SALUD

PELIGRO DE LIBERACIÓN DE PRESIÓN REPENTINA

PROP. 65 DE CALIFORNIA:

ESTE PRODUCTO NO CONTIENE NINGÚN PRODUCTO QUÍMICO CONOCIDO EN EL ESTADO DE OTROS PERJUICIOS.

NEW JERSEY RTK:

1,1,1-TRIFLUOROETANO 420-46-2

PENTAFLUOROETANO 354-33-6

1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO 811-97-2

PENNSYLVANIA RTK:

1,1,1-TRIFLUOROETANO 420-46-2

PENTAFLUOROETANO 354-33-6

1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO 811-97-2

WHMIS CLASIFICACIÓN: A

POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL: 3,784

POTENCIAL DE REDUCCIÓN DE OZONO (ODP): 0

#### SECCIÓN 16. OTRA INFORMACIÓN

HMIS III NFPA		
RIESGO PARA LA SALUD 1	2	
INFLAMABILIDAD	1	1
RIESGO FÍSICO 0	0	
INESTABILIDAD	0	