

Producto:**FORANE 427A**

Pagina: 1 / 11

N° FDS: 003837-001

Versión 2.0

Fecha 22.06.2007

Anula e sustituye : 11.05.2007

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O EL PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

Identificación del preparado : FORANE 427A

Uso recomendado : Fluido frigorífico

Proveedor : ARKEMA – France
FLUORES
420 rue d'Estienne d'Orves
92705 Colombes Cedex
France
Téléphone : +33 (0)1 49 00 80 80
Télécopie : +33 (0)1 49 00 83 96
<http://www.arkema.com>

Email address : pars-drp-fds@arkema.com

Importador nacional : ARKEMA QUÍMICA, S.A. (*)
Avda. de Burgos, 12, 7°
28036 MADRID
ESPAÑA
Teléfono : 34 9 13 34 34 34
Telecopia : 34 9 13 34 34 70

Teléfono de urgencias : 33 1 49 00 77 77
34 9 15 62 04 20 (Instituto de Toxicología)

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Riesgos más importantes:

Efectos Ambientales : No fácilmente biodegradable

Peligros físicos y químicos : Descomposición térmica en productos tóxicos y corrosivos
Descomposición en productos: Ver capítulo 10

El producto no necesita ser etiquetado de acuerdo con las directivas de la Comunidad Europea ó las respectivas leyes nacionales.

3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES**Componentes**

Nombre químico *)	No. CE	No. CAS	Concentración	Clasificación
norflurano	212-377-0	811-97-2	50 %	–
pentafluoroetano	206-557-8	354-33-6	25 %	–
1,1,1-trifluoroetano	206-996-5	420-46-2	10 %	F+; R12
difluorometano	200-839-4	75-10-5	15 %	F+; R12

*) Ver capítulo 14 para el nombre apropiado de la expedición

Para el texto completo de las frases R mencionadas en esta Sección, ver la Sección 16.

Producto:**FORANE 427A**

Pagina: 2 / 11

N° FDS: 003837-001

Versión 2.0

Fecha 22.06.2007

Anula e sustituye : 11.05.2007

4. PRIMEROS AUXILIOS

- Inhalación : Alejarse de la zona contaminada, respirar aire fresco.
Oxígeno o respiración artificial si es preciso.
En caso de trastornos persistentes :
Consultar un médico.
- Contacto con la piel : Las congelaciones deben de ser tratadas como quemaduras térmicas
- Contacto con los ojos : Lavado inmediato, abundante y prolongado con agua
Si la irritación persistiera, consúltese un oftalmólogo
- Ingestión : Hospitalizar
- Protección de los socorristas : En caso de ventilación insuficiente, úsese equipo respiratorio adecuado.
- Notas para el médico : No deben administrarse catecolaminas (a causa de la sensibilización cardíaca provocada por el producto)

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

- Peligros específicos : Descomposición térmica en productos tóxicos y corrosivos :
Fluoruro de hidrógeno
Óxidos de carbono
Uno de los ingredientes de esta preparación forma mezclas explosivas con el aire
- Métodos específicos : Prohibir cualquier fuente de chispas y de ignición - No Fumar.
Enfriar recipientes / tanques con pulverización por agua.
Prever un sistema de evacuación rápida de los contenedores
En caso de incendio cercano, alejar los contenedores expuestos al fuego
- Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios : Utilizar equipo respiratorio autónomo y traje de protección.

6. MEDIDAS EN CASO DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL

- Precauciones personales : Evítese el contacto con la piel, los ojos y la inhalación de los vapores
En un local cerrado : ventílese o úsese un equipo autónomo de respiración (riesgo de anoxia)
Retirar todas las fuentes de ignición.
No fumar.
- Precauciones para la protección del medio ambiente : Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

- Manipulación
- Medidas técnicas/Precauciones : Consignas de almacenamiento y de manipulación como las aplicables a productos:
Gases a presión
Proporcionar un sistema adecuado de aspiración en la instalación.

Producto:

FORANE 427A

Página: 3 / 11

N° FDS: 003837-001

Versión 2.0

Fecha 22.06.2007

Anula e sustituye : 11.05.2007

Advertencia para la manipulación segura : Prohibir puntos de ignición y el contacto con superficies calientes. NO FUMAR

Almacenamiento
Medidas técnicas/Condiciones de almacenamiento : Almacenar a temperatura ambiente en el envase original. Mantener apartado de las llamas abiertas, de las superficies calientes y de los focos de ignición. Manténgase en un lugar fresco y bien ventilado. Proteger los envases llenos de fuentes de calor, para evitar sobrepresiones

Material de embalaje

Recomendado : Acero ordinario

Materias que deben evitarse : Aleación con mas de 2% de magnesio
Materias plásticas

8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Medidas generales de protección : Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo.

Parámetros de control

Límite(s) de exposición

norflurano

Procedencia	Fecha	Tipo de valor	Valor (ppm)	Valor (mg/m3)	Observaciones
ARKEMA		VME	1.000	4.240	Valor recomendado por el comité "Valor límite de exposición" de ARKEMA
WEEL	2006	TWA	1.000	4.240	–

pentafluoroetano

Procedencia	Fecha	Tipo de valor	Valor (ppm)	Valor (mg/m3)	Observaciones
WEEL	2006	TWA	1.000	4.900	–

difluorometano

Procedencia	Fecha	Tipo de valor	Valor (ppm)	Valor (mg/m3)	Observaciones
ARKEMA		TWA	1.000	2.130	Valor recomendado por el comité "Valor límite de exposición" de ARKEMA
WEEL	2006	TWA	1.000	2.200	–

Producto:

FORANE 427A

Página: 4 / 11

N° FDS: 003837-001

Versión 2.0

Fecha 22.06.2007
Anula e sustituye : 11.05.2007

1,1,1-trifluoroetano

Procedencia	Fecha	Tipo de valor	Valor (ppm)	Valor (mg/m3)	Observaciones
WEEL	2006	TWA	1.000	3.400	-

Protección personal

Protección respiratoria : En caso de ventilación insuficiente, úsese equipo respiratorio adecuado.

Protección de las manos : Guantes

Protección de los ojos : Gafas protectoras con cubiertas laterales

Protección de la piel y del cuerpo : Traje protector (algodón)

Medidas de higiene : No fumar.
Evitar el contacto con la piel y los ojos.
Evitese todo contacto con la piel, los ojos y la inhalación de los vapores.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico (a 20°C) : gaseoso

Estado físico : gas licuado comprimido

Color : incoloro

Olor : ligeramente similar al éter

pH : no aplicable

Punto /intervalo de ebullición : -42,7 - -35,5 °C

Inflamabilidad (sólido, gas) : Producto no inflamable
Método: Norma ASTM E 68185

Presión de vapor : 0,97 MPa (20 °C)
2,08 MPa (50 °C)

Densidad : 1.172 kg/m3 (20 °C)

Solubilidad

Solubilidad en agua : No disociado en el agua

Coefficiente de reparto n-octanol/agua : DIFLUOROMETANO :
log Kow : 0,21 (OCDE Directriz 107)

PENTAFLUOROETANO :
log Kow : 1,48 (medido)

NORFLURANO :

Producto:**FORANE 427A**

Pagina: 5 / 11

N° FDS: 003837-001

Versión 2.0

Fecha 22.06.2007

Anula e sustituye : 11.05.2007

log Kow : 1,06

1,1,1-TRIFLUOROETANO :

log Kow : 1,49 (calculado)

Constante Henry

: NORFLURANO:
Constante Henry: 506,0E+01 Pa.m³/mol

DIFLUOROMETANO:

Constante Henry: 296,00E+02 Pa.m³/mol

PENTAFLUOROETANO:

Constante Henry: 309,000E+03 Pa.m³/mol

1,1,1-TRIFLUOROETANO:

Constante Henry: 780,00E+02 Pa.m³/mol

Punto crítico

: Presión crítica: 4,39 MPa
Temperatura crítica: 85,3 °C**10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD**Condiciones que deben evitarse : Manténgase separado del calor y de las fuentes de ignición.
Evítese el contacto con llamas o superficies metálicas enrojecidasProductos de descomposición peligrosos : A temperatura elevada:
Descomposición térmica en productos tóxicos y corrosivos :
Fluoruro de hidrógeno (HF) gaseoso.
Óxidos de carbonoOtra datos : Producto estable a temperatura ambiente
El producto gaseoso en presencia de aire puede formar, en ciertas condiciones de presión y temperatura, una mezcla inflamable**11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA**

Toxicidad aguda

Inhalación : Los efectos de respirar altas concentraciones de vapor pueden ser:
dolores de cabeza
Somnolencia
VértigoComo otros compuestos halogenados alifáticos volátiles, el producto puede provocar, por acumulación de vapores y/o inhalación de cantidades importantes :
Pérdida del conocimiento y trastornos cardíacos agravados por stress

Producto:**FORANE 427A**

Pagina: 6 / 11

N° FDS: 003837-001

Versión 2.0

Fecha 22.06.2007
Anula e sustituye : 11.05.2007

y falta de oxígeno ; riesgo mortal

Experimentalmente, en animales :
Prácticamente no nocivo por inhalación
CL50/4 h/ratas: > 500000 ppm**Efectos locales**

Contacto con la piel : Posibles congelaciones por proyección del gas licuado

Contacto con los ojos : Posibles congelaciones por proyección del gas licuado

SensibilizaciónContacto con la piel : **NORFLURANO :**
No sensibilizante cutáneo
cobayaToxicidad por dosis repetidas : Estudios de inhalación prolongada en animales no han puesto en evidencia efectos tóxicos subcrónicos
DIFLUOROMETANO :
Inhalación: 3 Meses / rataDosis de exposición sin efectos adversos observados (NOAEL):
50000 ppm**PENTAFLUOROETANO :**
Inhalación: 3 Meses / rataDosis de exposición sin efectos adversos observados (NOAEL):
50000 ppm**1,1,1-TRIFLUOROETANO :**
Inhalación: 3 Meses / ratasDosis de exposición sin efectos adversos observados (NOAEL):
40000 ppm**Efectos específicos**Genotoxicidad : Según los datos experimentales disponibles :
No genotóxicoCarcinogenicidad : **NORFLURANO :**
Inhalación
ratas
La experimentación animal no ha puesto en evidencia efectos cancerígenos claramente demostrados**1,1,1-TRIFLUOROETANO :**
Según los datos experimentales disponibles :
- Oral
ratas
Ausencia de efectos cancerígenos

Toxicidad para la reproducción

Producto:**FORANE 427A**

Pagina: 7 / 11

N° FDS: 003837-001

Versión 2.0

Fecha 22.06.2007

Anula e sustituye : 11.05.2007

- Fertilidad : NORFLURANO :
Según los datos limitados disponibles para animales :
Ausencia de efectos tóxicos para la fertilidad
Inhalación/ratón
- Desarrollo fetal : Según los datos experimentales disponibles :
Ausencia de malformaciones congénitas y de efectos embriotóxicos
en los roedores en dosis no tóxicas para las madres
conejo, rata/- Inhalación

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

En razón de su composición :
No fácilmente biodegradable

Movilidad

: DIFLUOROMETANO :
En suelos y sedimentos:
Muy debil adsorción:

PENTAFLUOROETANO :
En medio acuoso:
Tiempo de vida media de volatilización: 3,2 h (estimación)
En suelos y sedimentos:
Adsorción débil:
log Koc 1,3 - 1,7

NORFLURANO :
En suelos y sedimentos:
Adsorción débil:
log Koc 1,5 (calculado)

NORFLURANO:
Constante Henry: 506,0E+01 Pa.m³/mol

DIFLUOROMETANO:
Constante Henry: 296,00E+02 Pa.m³/mol

PENTAFLUOROETANO:
Constante Henry: 309,000E+03 Pa.m³/mol

1,1,1-TRIFLUOROETANO:
Constante Henry: 780,00E+02 Pa.m³/mol

Persistencia y degradabilidad
En el agua

: DIFLUOROMETANO :
No fácilmente biodegradable:

Producto:

FORANE 427A

Página: 8 / 11

N° FDS: 003837-001

Versión 2.0

Fecha 22.06.2007

Anula e sustituye : 11.05.2007

5 % despues 28 d
(OCDE Directriz 301 B)

PENTAFLUOROETANO :
No fácilmente biodegradable:
5 % despues 28 d
(OCDE Directriz 301 B)

NORFLURANO :
No fácilmente biodegradable:
3 % despues 28 d
(OCDE Directriz 301 B)

en el aire

: DIFLUOROMETANO :
Degradación por los radicales OH :
Fotólisis directa (Tiempo de vida media) : 1.472 d

PENTAFLUOROETANO :
Degradación en la troposfera :
Tiempo global de vida media: 28,3 a
(estimación)

NORFLURANO :
Fotólisis directa :
Tiempo global de vida media: 8,6 - 16,7 a

1,1,1-TRIFLUOROETANO :
Tiempo global de vida media: 36 a

DIFLUOROMETANO:
Potencial efecto invernadero con respecto al CO₂ horizonte de cálculo
100 años
Valor: 650

Potencial de reducción de ozono; PRO (R-11 = 1)
Valor: 0

PENTAFLUOROETHANO
Potencial efecto invernadero con respecto al CO₂ horizonte de cálculo
100 años
Valor: 2.800

Potencial de reducción de ozono; PRO (R-11 = 1)
Valor: 0

NORFLURANO
Potencial efecto invernadero con respecto al CO₂ horizonte de cálculo
100 años
Valor: 1.300

Potencial de reducción de ozono; PRO (R-11 = 1)
Valor: 0

1,1,1-TRIFLUOROETANO:
Potencial efecto invernadero con respecto al CO₂ horizonte de cálculo
100 años
Valor: 3.800

Potencial de reducción de ozono; PRO (R-11 = 1)
Valor: 0

Producto:**FORANE 427A**

Pagina: 9 / 11

N° FDS: 003837-001

Versión 2.0

Fecha 22.06.2007

Anula e sustituye : 11.05.2007

Bioacumulación	:	DIFLUOROMETANO : Prácticamente no bioacumulable log Kow : 0,21 (OCDE Directriz 107)
		PENTAFLUOROETANO : Prácticamente no bioacumulable log Kow : 1,48 (medido)
		NORFLURANO : Prácticamente no bioacumulable log Kow : 1,06
		1,1,1-TRIFLUOROETANO : log Kow : 1,49 (calculado)
Toxicidad acuática		
Toxicidad aguda pez	:	NORFLURANO : Poco nocivo para peces CL50, 96 h (Oncorhynchus mykiss (Trucha irisada)) : 450 mg/l
		1,1,1-TRIFLUOROETANO : Poco nocivo para peces CL50, 96 h (Oncorhynchus mykiss) : > 40 mg/l
Invertebrados acuáticos	:	NORFLURANO : Prácticamente no nocivo para dafnias CE(I)50, 48 h : 980 mg/l
		1,1,1-TRIFLUOROETANO : Poco nocivo para dafnias CE(I)50, 48 h : 300 mg/l
microorganismos	:	NORFLURANO : CE10, 6 h (Pseudomonas putida) : > 730 mg/l

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Eliminación de excedentes o residuos	:	Reciclar o incinerar De conformidad con las regulaciones locales y nacionales.
--------------------------------------	---	---

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

ADR		
UN Nombre	:	3163
Nombre propio del transporte	:	GAS LICUADO, N.E.P. (PENTAFLUOROETHANE, 1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE, TRIFLUOROETHANE/DIFLUOROMETHANE 25/50/10/15)
Clase	:	2
Código de clasificación	:	2A
Número de identificación de	:	20

Producto:**FORANE 427A**

Pagina: 10 / 11

N° FDS: 003837-001

Versión 2.0

Fecha 22.06.2007

Anula e sustituye : 11.05.2007

peligro
Etiqueta : 2.2

ADNR

UN Nombre : 3163
Nombre propio del transporte : GAS LICUADO, N.E.P.
(PENTAFLUOROETHANE, 1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE,
TRIFLUOROETHANE/DIFLUOROMETHANE 25/50/10/15)
Clase : 2
Código de clasificación : 2A
Etiqueta : 2.2

RID

UN Nombre : 3163
Nombre propio del transporte : GAS LICUADO, N.E.P.
(PENTAFLUOROETHANE, 1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE,
TRIFLUOROETHANE/DIFLUOROMETHANE 25/50/10/15)
Clase : 2
Código de clasificación : 2A
Número de identificación de
peligro : 20
Etiqueta : 2.2

IATA Cargo

UN Nombre : 3163
Nombre propio del transporte : Liquefied gas, n.o.s.
(PENTAFLUOROETHANE, 1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE)
Clase : 2.2
Etiqueta : 2.2

IATA Passenger

UN Nombre : 3163
Nombre propio del transporte : Liquefied gas, n.o.s.
(PENTAFLUOROETHANE, 1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE)
Clase : 2.2
Etiqueta : 2.2

IMDG

UN Nombre : 3163
Nombre propio del transporte : LIQUEFIED GAS, N.O.S.
(PENTAFLUOROETHANE, 1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE)
Clase : 2.2
Etiqueta : 2.2
EmS Nombre : F-C, S-V
Contaminante marino : no

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

DIRECTIVAS CEE

Fichas de datos de
seguridad : de acuerdo a la regulación de (EU) No. 1907/2006
Clasificación / etiquetado CE

PREPARADOS : D. 1999/45/CE modificada por D. 2001/60/CE
PELIGROSOS

Otra datos : El producto no necesita ser etiquetado de acuerdo con las directivas
de la Comunidad Europea ó las respectivas leyes nacionales.

Producto:**FORANE 427A**

Pagina: 11 / 11

N° FDS: 003837-001

Versión 2.0

Fecha 22.06.2007

Anula e sustituye : 11.05.2007

SUSTANCIAS QUE REDUCEN LA CAPA DE OZONO	:	Reglamento CE N° 2037/2000 modificado por el reglamento CE N° 1804/2003	
Inventario	:	EINECS:	Conforme
		TSCA:	Conforme
		AICS:	Conforme
		DSL:	Este producto contiene uno o varios componentes que no se encuentran en la listas canadienses DSL ni NDSL
		ENCS (JP):	Conforme
		KECI (KR):	Conforme
		PICCS (PH):	Conforme
		INV (CN):	Conforme

16. OTRA INFORMACIÓN**El texto completo de las frases-R referidas en los puntos 2 y 3**

R12 Extremadamente inflamable.

Este documento se aplica al producto TAL CUAL según las especificaciones de ARKEMA

En caso de preparados o mezclas realizadas por el utilizador, éste deberá asegurarse de que no se han generado nuevos riesgos.

Las informaciones de esta ficha se ofrecen de buena fé, según nuestros conocimientos más recientes relativos al producto de que se trate.

Nos permitimos avisar a los utilizadores sobre la eventual aparición de otros riesgos si el producto se utilizase para otros usos diferentes de los indicados. Esta ficha debe ser aplicada y reproducida exclusivamente con fines de prevención y seguridad.

La enumeración indicada de textos legales, reglamentarios y administrativos no es exhaustiva.

Corresponde al destinatario del producto remitirse al conjunto de textos oficiales sobre el almacenamiento, limpieza de contenedores y otras intervenciones, para las cuales él es el único responsable.

Asimismo, corresponde al utilizador proporcionar a las personas que puedan entrar en contacto con el producto (utilización, almacenamiento, limpieza de contenedores y otras intervenciones) toda la información necesaria para la seguridad e higiene laboral y la protección del medio ambiente, transmitiéndoles como mínimo esta ficha de datos de seguridad.