



**Kısım I**  
**GÜVENLİK BİLGİ FORMU**  
**Opteon™ YF (R-1234yf) Refrigerant**

13 Aralık 2014 tarihli, 29204 sayılı, "T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun düzenlenmiştir

**BÖLÜM 1: Maddenin/karışımın ve şirketin/dağıtıcının kimliği**

**1.1. Madde/Karışım kimliği**

Ürün adı	Opteon™ YF (R-1234yf) Refrigerant
Kimyasal adı	(2,3,3,3-Tetrafloroprop-1-en), (2,3,3,3-Tetrafluropropen)
CAS numarası	754-12-1
EC numarası	468-710-7

**1.2. Madde veya karışımın belirlenmiş kullanımları ve tavsiye edilmeyen kullanımları**

Belirlenmiş kullanımlar	Isı transfer sıvıları. Soğutucu. Karışımların formülasyonu.
Tavsiye edilmeyen kullanımlar	Yalnızca profesyonel ve sanayi tesisler ve kullanım içindir.

**1.3. Güvenlik bilgi formu tedarikçisinin bilgileri**

Tedarikçi	Cantaş İç ve Dış Ticaret Soğutma Sistemleri Sanayi A.Ş. Demirciler OSB Mevkii, Gebze V (Kimya) İhtisas OSB, Fatma Börü Caddesi No:5/1 41455 Dilovası/Kocaeli Tel: +90 212 910 12 60 Faks: +90 212 225 81 11
Üretici	Chemours Netherlands B.V. Baanhoekweg 22 3313 LA Dordrecht Netherlands Tel: +31-(0)-78-630-1011 Faks: +31-78-6163737 sds-support@chemours.com

**1.4. Acil durum telefon numarası**

Acil durum telefon numarası	Cantaş: +90 212 910 12 60
Ulusal acil durum telefonu	Acil Sağlık Hizmetleri: 112. Ulusal Zehir Danışma Merkezi (UZEM): 114.

**BÖLÜM 2: Zararlılık tanımlanması**

**2.1. Madde veya karışımın sınıflandırılması**

Sınıflandırma T.C. 28848	
Fiziksel zararlar	Alev. Gaz 1A - H220 Basınç Gaz, Sıvılaştırılmış gaz- H280
Sağlık zararları	Zararlı olarak sınıflandırılmamıştır
Çevresel zararlar	Zararlı olarak sınıflandırılmamıştır

**2.2. Etiket unsurları**

EC numarası	468-710-7
-------------	-----------

## Kısım I GÜVENLİK BİLGİ FORMU Opteon™ YF (R-1234yf) Refrigerant

13 Aralık 2014 tarihli, 29204 sayılı, "T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun düzenlenmiştir

### Zararlılık işareti



### Uyarı kelimesi

Tehlike

### Zararlılık ifadeleri

H220 Çok kolay alevlenir gaz.  
H280 Basıncılı gaz içerir; ısıtıldığında patlayabilir.

### Önlem ifadeleri

P210 Isıdan, sıcak yüzeylerden, kıvılcımdan, açık alevden ve diğer tutuşma kaynaklarından uzak tutun. – Sigara içilmez.  
P381 Sızıntı durumunda tüm tutuşturucu kaynaklarını ortadan kaldırın.  
P377 Gaz sızıntısına bağlı yangın: Sızıntı güvenli olarak durdurulmadan söndürmeyin.  
P410+P403 Güneş ışığından koruyun. İyi havalandırılmış bir alanda depolayın.

### 2.3. Diğer zararlar

Bu madde PBT veya vPvB olarak sınıflandırılmamıştır.  
Buharlar havadan ağırdır ve nefes almak için mevcut olan oksijenin azalmasıyla boğulmaya neden olabilir.  
Kötü kullanım veya bilerek içine çekmek, kalbe olan etkileri yüzünden herhangi bir belirti olmadan ölüme neden olabilir.  
Ürünün hızla buharlaşması soğuk yanıklarına yol açabilir.  
Oksijenin yerini alarak hızlı boğulmaya neden olabilir.

## BÖLÜM 3: Bileşimi/içindekiler hakkında bilgi

### 3.1. Maddeler

Ürün adı	Opteon™ YF (R-1234yf) Refrigerant
Kimyasal adı	(2,3,3,3-Tetrafloroprop-1-en), (2,3,3,3-Tetrafluoropropen)
CAS numarası	754-12-1
EC numarası	468-710-7
Miktar a/a	>= 99,5 - <= 100

### 3.2. Karışımlar

Açıklama	Uygulanamaz.
----------	--------------

## BÖLÜM 4: İlk yardım önlemleri

### 4.1. İlk yardım önlemlerinin açıklaması

Genel bilgi	Hemen tıbbi yardım alın. Bu Güvenlik Bilgi Formunu sağlık personeline gösterin.
Soluma	Maruz kalan kişiyi temiz havaya çıkarın ve rahat nefes alabileceği bir pozisyonda sıcak tutun ve dinlendirin. Rahatsızlığın devam etmesi halinde tıbbi yardım alın.
Yutma	Herhangi bir protez mevcut ise çıkarın. Sağlık personeli tarafından belirtilmedikçe kusturmaya çalışmayın. Kusma meydana gelirse, kusmuğun akciğerlere girmemesi için baş aşağıda tutulmalıdır. Bilinci kapalı olan kişiye asla ağızdan bir şey vermeyin. Maruz kalan kişiyi temiz havaya çıkarın ve rahat nefes alabileceği bir pozisyonda sıcak tutun ve dinlendirin. Solunum yollarının açık kalmasını sağlayın. Yaka, kravat veya kemer gibi giysinin sıkı bölümlerini gevşetin.
Cilt teması	Donmuş bölümleri ılık su ile eritin. Etkilenmiş alanı silmeyin. Hemen tıbbi yardım alın.

## Kısım I

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

### Opteon™ YF (R-1234yf) Refrigerant

13 Aralık 2014 tarihli, 29204 sayılı, "T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun düzenlenmiştir

**Göz teması** Hemen bol su ile yıkayın. Kontakt lens varsa çıkarın ve göz kapaklarını iyice açın. En az 10 dakika boyunca suyla yıkayın.

**İlk yardım görevlilerinin korunması** İlk yardım personeli, kurtarma sırasında uygun koruyucu ekipman giymelidir. Ağız ağıza suni teneffüs gerçekleştirilmesi ilk yardım personeli için tehlikeli olabilir.

#### **4.2. Akut ve sonradan görülen önemli belirtiler ve etkiler**

**Genel bilgi** Yüksek buhar konsantrasyonları baş ağrısı, baş dönmesi, uyuşukluk ve bulantıya neden olabilir ve bilinç kaybına neden olabilir. Kalp ritim bozukluğuna neden olabilir.

**Soluma** Bilinen spesifik semptomları bulunmamaktadır. Solunum yolu tahrişine yol açabilir.

**Yutma** Bu ürünün fiziksel özellikleri nedeniyle, yutulma riski çok düşüktür.

**Cilt teması** Cilt ile temas halinde, sprey hızlıca buharlaşır ve soğur; donma veya soğuk yanıklarına sebep olabilir.

**Göz teması** Soğuk yanığı (donma).

#### **4.3. Tıbbi müdahale ve özel tedavi gereği için ilk işaretler**

**Doktora verilecek bilgiler** Semptomatik tedavi uygulayın.

**Özel tedaviler** Olası kalp ritmi bozuklukları nedeniyle; epinefrin gibi katekolamin ilaçlar özel dikkatle ve sadece acil yaşam desteği durumlarında kullanılmalıdır.

### **BÖLÜM 5: Yangınla mücadele önlemleri**

#### **5.1. Yangın söndürücüler**

**Uygun söndürücü maddeler** Alkole dirençli köpük, karbondioksit, kuru toz veya su sisi ile söndürün.

**Uygun olmayan söndürücü maddeler** Yangını dağıtma ihtimaline karşı, yangını söndürmek için su jeti kullanmayın.

#### **5.2. Madde veya karışımdan kaynaklanan özel zararlar**

**Özel zararlar** Kaplar, içinde aşırı basınç oluşması nedeniyle ısıtıldığında şiddetli bir şekilde patlayabilir. Buharlar hava ile patlayıcı karışımlar oluşturabilir.

**Zararlı yanma ürünleri** Karbon monoksit (CO). Karbon dioksit (CO<sub>2</sub>). Hidrojen florür (HF). Florlu bileşikler.

#### **5.3. Yangın söndürme ekipleri için tavsiyeler**

**Yangın söndürme sırasında alınması gereken koruyucu önlemler** Alanı boşaltın. Isıya maruz kalmış kapları su spreyi ile soğutun ve herhangi bir risk bulunmuyorsa, bu kapları yangın alanından başka bir yere götürün. Alevlere maruz kalan kapları, yangın sönene kadar suyla soğutun. Sızıntı veya döküntü ateşlenmemişse, buharları su püskürterek dağıtın ve sızıntı yerini kapatmaya çalışan personeli koruyun. Akan yangın söndürme suyunu, kanalizasyon ve su yollarına girişini sınırlayarak ve engelleyerek kontrol altına alın. Suyun kirlenme tehlikesi varsa, ilgili makamlara haber verin. Gaz sızıntısına bağlı yangın: Sızıntı güvenli olarak durdurulmadan söndürmeyin.

**Yangın söndürme ekipleri için özel koruyucu ekipman** Pozitif basınçlı kendi kendine yeterli kapalı devre solunum aparatı ve uygun koruyucu giysi giyin. Avrupa standardı EN469'a uygun olan itfaiyeci kıyafetleri (kasklar, koruyucu botlar ve eldivenler dahil) kimyasal kazalar için temel seviyede bir koruma sağlayacaktır.

## Kısım I

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

### Opteon™ YF (R-1234yf) Refrigerant

13 Aralık 2014 tarihli, 29204 sayılı, "T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun düzenlenmiştir

#### BÖLÜM 6: Kaza sonucu yayılmaya karşı önlemler

##### 6.1. Kişisel önlemler, koruyucu donanım ve acil durum prosedürleri

###### Kişisel önlemler

Uygun eğitim olmadan veya kişisel tehlike içeren herhangi bir harekette bulunulmamalıdır. Gerekli olmayan ve korunmasız kişileri döküntüden uzak tutun. Bu Güvenlik Bilgi Formunun 8. Bölümünde gösterilen şekilde koruyucu giysi giyin. Güvenli bir şekilde elleçleme için Güvenlik Bilgi Formunda yazılı tedbirleri alın. Bir döküntüyle uğraştıktan sonra kendinizi iyice arındırın. Dökülen malzemeye dokunmayın veya üzerinde yürümeyin. Tüm tutuşma kaynaklarını ortadan kaldırın.

##### 6.2. Çevresel önlemler

###### Çevresel önlemler

Çevreye verilmesinden kaçının. Güvenli ise sızıntıyı durdurun. Yangın söndürme sularını kontrol altına alın ve toplayın.

##### 6.3. Muhafaza etme ve temizleme için yöntemler ve materyaller

###### Döküntü temizleme yöntemleri

Bu Güvenlik Bilgi Formunun 8. Bölümünde gösterilen şekilde koruyucu giysi giyin. Döküntüleri hemen temizleyin ve atıkları güvenli bertaraf edin. Kirlenmiş alanı bol suyla yıkayın. Atıkları, yerel Atık Bertaraf Mercilerinin gerekliliklerine uygun olarak, lisanslı bir atık bertaraf tesisinde bertaraf edin. Kapalı alanlara girmeden önce bu alanları havalandırın. Sadece ateş almayan aletler kullanın.

##### 6.4. Diğer bölümlere atıflar

###### Diğer bölümlere atıflar

Güvenli elleçleme için bölüm 7'ye bakınız. Kişisel korunma için 8. bölüme bakın. Sağlığa zararları hakkında ek bilgi için Bölüm 11'e bakın. Ekolojik tehlikeler hakkında ek bilgi için 12. Bölüme bakın. Atıkların bertaraf edilmesi için 13. Bölüme bakın.

#### BÖLÜM 7: Elleçleme ve depolama

##### 7.1. Güvenli elleçleme için önlemler

###### Kullanım tedbirleri

Asla silindiri kapağıyla kaldırmaya kalkışmayın. Silindirleri sürüklemeyin, kaydırmayın veya yuvarlamayın. Silindir basıncı için tanımlanmış ekipman kullanın. Boru siste-minde geri akışı önleyen bir cihaz kullanın. Vanayı her kulla-nımdan sonra ve boşaltma yapıldığında kapayın. Isıdan/kıvılcımdan/alevden/sıcak yüzeylerden uzak tutun. – Sigara içilmez. Üreticinin önerilerini okuyun ve takip edin. Statik boşalmaya karşı önleyici tedbirler alın. Kanalizasyona dökülmesinden kaçının. Bu Güvenlik Bilgi Formunun 8. Bölümünde gösterilen şekilde koruyucu giysi giyin. İyi kişisel hijyen prosedürleri uygulanmalıdır. Yiyeceklerden, içeceklerden ve hayvan yemlerinden uzak tutun. Konteyner ile Vana çıkış noktası kullanmayı borulu güvenli sürece Vana koruma kapakları ve Vana dişli çıkış fişleri yerin-de kalması gerekir. Silindire geri akışı önlemek amacıyla boşaltım yolunda kontrol subabı veya ağız kullanınız. Gaz tüpüne geri akmamasına dikkat ediniz. Basıncı düşürmek için silindir bağlanırken regülatör azaltarak bir basınç uygulayın (< 3000 psig) boru veya sistemleri. Vanayı her kullanımdan sonra ve boşaltma yapıldığında kapa-yın. Sağlam bağlantıları DEĞİŞTİRMEYİN ya da ZORLAMAYIN. Gaz tüpüne su sızmasına dikkat ediniz. Hiçbir zaman silindirleri kapağında tutup kaldırmaya kalkma-yınız. Silindirleri çekmeyiniz, kaydırmayınız veya yuvarlamayınız. Uygun el arabası silindir hareketi için kullanın.

###### Genel mesleki hijyenle ilgili tavsiyeler

Cildin kirlenmesi halinde hemen yıkayın. Bu ürünü kullanırken hiçbir şey yemeyin, içmeyin veya sigara içmeyin. İşyerini terk etmeden önce, her gün iş elbiselerini değiştirin. Kirlenmiş giysilerinizi çıkarın ve yeniden kullanmadan önce yıkayın. Her vardiya sonunda ve yemekten, sigara içmeden ve tualete gitmeden önce ellerinizi yıkayın.

## Kısım I

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

### Opteon™ YF (R-1234yf) Refrigerant

13 Aralık 2014 tarihli, 29204 sayılı, "T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun düzenlenmiştir

#### 7.2. Uyuşmazlıkları da içeren güvenli depolama için koşullar

<b>Depolama tedbirleri</b>	Kapları dik bir şekilde tutun. Kapları hasardan koruyun. Güneş ışığından koruyun. Alevlenebilir ve yanıcı maddelerden uzak tutun. Yalnızca düzgün etiketlenmiş kaplarda saklayın. Kabı sıkıca kapalı halde, serin ve iyi havalandırılan bir ortamda muhafaza edin. 52°C aşmayacak sıcaklıklarda depolayın. Sadece orjinal kabında muhafaza edin. Dolu kapları boş kaplardan ayırınız. Uyumsuz maddelerden uzak tutun (Bölüm 10'a bakın).
<b>Depolama sınırı</b>	Aşağıdaki ürün tipleri ile birlikte depolamayın Org. Peroksit = Organik Peroksitler Oksitleyici maddeler. Alev. Sıvı = Alevlenir sıvılar Alev. Katı = Alevlenir katılar Piro. Sıvı = Piroforik sıvılar Piro. Katı = Piroforik katılar Suyu teması halinde alevlenir gaz çıkaran maddeler Pat. = Patlayıcılar
<b>Raf Ömrü</b>	Ürün doğru saklandığı takdirde sınırsız raf ömrüne sahiptir.

#### 7.3. Belirli son kullanım(lar)

Belirli son kullanım(lar) Bu ürün için tanımlanmış kullanımlar Bölüm 1.2'de ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

### **BÖLÜM 8: Maruz Kalma Kontrolleri/kişisel korunma**

#### 8.1. Kontrol parametreleri

##### Mesleki maruziyet limitleri

Sınır Değer (TWA 8-saat): WEL: İşyeri Maruz Kalma Değeri. 500 ppm

##### PNEC

tatlı su; 0.1 mg/l  
Aralıklı salınım; 1 mg/l  
Çökelti (Tatlı su); 1.77 mg/kg, kuru ağırlık  
Toprak; 1.54 mg/kg, kuru ağırlık  
deniz suyu; 0.01 mg/l  
Çökelti (Deniz suyu); 0.178 mg/kg, kuru ağırlık

#### 8.2. Maruz kalma kontrolleri

##### Koruyucu donanım



##### Uygun mühendislik kontrolleri

Yeterli havalandırma sağlayın. Havalandırmanın etkinliğini veya diğer kontrol tedbirlerinin ve/veya solunum koruyucu cihazlarının kullanım zorunluluğunu belirlemek için, kişisel, işyeri ortamı veya biyolojik izleme gerekli olabilir. Çalışanların maruziyetini en aza indirmek için başlıca yol olarak; proses korunma yöntemleri, yerel tahliye havalandırması ve diğer teknik kontrolleri uygulayın. Çalışanların maruziyeti, teknik kontrol tedbirleriyle yeterli bir şekilde kontrol edilemiyorsa, kişisel koruyucu ekipman kullanılmalıdır. Kontrol tedbirlerinin düzenli olarak denetlenmesini ve bakımının yapılmasını sağlayın. Maruziyeti en aza indirmek için operatörlerin eğitilmesini sağlayın.

##### Göz/Yüz korunması

Risk değerlendirmesi gözlerle temas ihtimalini belirtiyorsa, onaylanmış bir standart ile uyumlu göz koruyucusu kullanılmalıdır. Göz ve yüz korunması için kullanılan kişisel koruyucu ekipman, TS/EN 166 Standardı ile uyumlu olmalıdır. Risk değerlendirmeniz, daha yüksek seviyede bir korumanın gerekli olduğunu belirtmedikçe, şu korunma yöntemleri kullanılmalıdır: Yüze sıkıca oturan güvenlik gözlükleri.

## Kısım I

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

### Opteon™ YF (R-1234yf) Refrigerant

13 Aralık 2014 tarihli, 29204 sayılı, "T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun düzenlenmiştir

<b>Ellerin korunması</b>	Risk değerlendirmesi, ciltle temasın mümkün olduğunu belirtiyorsa, onaylı bir standart ile uyumlu, kimyasala dirençli, su geçirmez eldivenler kullanılmalıdır. En uygun eldiven, eldiven materyalinin delinme süresi hakkında bilgi verebilecek olan eldiven dağıtıcısına/üreticisine danışılarak seçilmelidir. Elleri kimyasallara karşı korumak için, eldivenler TS/EN 374 Standardı ile uyumlu olmalıdır. Eldiven üreticisinin belirttiği verilere göre, eldivenlerin koruyucu özelliklerini devam ettirdiğini kullanım boyunca kontrol edin ve herhangi bir bozulma tespit edildiğinde, eldivenleri en kısa sürede değiştirin. Eldivenlerin sıklıkla değiştirilmesi önerilir.
<b>Diğer cilt ve vücut korunması</b>	Risk değerlendirmesi cildin kirlenmesinin mümkün olduğunu gösteriyorsa, onaylı bir standart ile uyumlu, uygun ayakkabı ve ek koruyucu giysi giyilmelidir. Statik elektrik kaynaklı bir tutuşma riski halinde, antistatik koruyucu giysi giyin.
<b>Sağlık tedbirleri</b>	Göz yıkama yeri ve güvenlik duşu sağlayın. Kirlenmiş kıyafetleri işyeri dışına çıkarmayın. Kirlenmiş giysilerinizi yeniden kullanmadan önce yıkayın. Ekipmanı ve çalışma alanını günlük olarak temizleyin. İyi kişisel hijyen prosedürleri uygulanmalıdır. Her vardiya sonunda ve yemekten, sigara içmeden ve tualete gitmeden önce ellerinizi yıkayın. Kullanım sırasında yemek yemeyin, içecek ve sigara içmeyin. Önleyici endüstriyel tıbbi muayeneler yapılmalıdır. Ürünün tehlikeli özellikleri konusunda temizleme personelini uyarın.
<b>Solumun sisteminin korunması</b>	Risk değerlendirmesi, havada kirliliğin solunması ihtimalini gösteriyorsa, onaylı bir standart ile uyumlu solunum koruması kullanılmalıdır. Solunum sistemini koruyucu tüm ekipmanların kullanım amacına uygunluğundan ve 'CE' işaretli olduğundan emin olun. Solunum aygıtının yerine iyice oturmasına dikkat edin ve filtreyi düzenli olarak değiştirin. Gaz filtreleri ve birleşik filtre kartuşları, TS/EN 14387 Standardı ile uyumlu olmalıdır. Gaz filtresi, AX tipi. Değiştirilebilir filtre kartuşlu tam yüz maskeleri, TS/EN 136 Standardı ile uyumlu olmalıdır. Değiştirilebilir filtre kartuşlarına sahip yarım veya çeyrek yüz maskeli solunum aygıtları, TS/EN 140 Standardı ile uyumlu olmalıdır.
<b>Çevresel maruz kalma kontrolleri</b>	Kaplar kullanılmadığında sıkıca kapatılmış şekilde muhafaza edilmelidir.

#### BÖLÜM 9: Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

##### 9.1. Temel fiziksel ve kimyasal özellikler hakkında bilgi

<b>Görünüm</b>	Sıvılaştırılmış gaz
<b>Renk</b>	Renksiz
<b>Koku</b>	Hafif eterik koku.
<b>Koku eşiği</b>	Uygun bilgi yok.
<b>pH</b>	Uygulanamaz.
<b>Erime noktası/donma noktası</b>	-152,2°C
<b>Başlangıç kaynama noktası ve kaynama aralığı</b>	-29°C
<b>Parlama noktası</b>	Uygulanamaz.
<b>Buharlaştırma hızı</b>	Uygulanamaz.
<b>Alevlenirlik (katı, gaz)</b>	Alevlenir
<b>Üst/Alt alevlenirlik veya patlayıcı limitleri</b>	Alt alevlenirlik/patlama limiti: 6,2 % Yöntem: ASTM E681 Üst alevlenirlik/patlama limiti: 12,3 % Yöntem: ASTM E681 Tüm yüzdelere hacim/hacim esasına göre ifade edilmiştir.
<b>Buhar basıncı</b>	5800 hPa @ 20°C

## Kısım I GÜVENLİK BİLGİ FORMU Opteon™ YF (R-1234yf) Refrigerant

13 Aralık 2014 tarihli, 29204 sayılı, "T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun düzenlenmiştir

Buhar yoğunluğu	4 (Hava = 1.0)
Bağıl yoğunluk	Uygun bilgi yok.
Yoğunluk	0,0048 g/cm <sup>3</sup> (20 °C)
Çözünürlük (ler)	198,2 mg/L su @ 24°C
Dağılım katsayısı	log Pow: 2 (25 °C)
Kendiliğinden tutuşma sıcaklığı	405°C
Bozunma sıcaklığı	Uygun bilgi yok.
Viskozite	Uygulanamaz.
Patlayıcı özellikler	Patlayıcı değildir.
Oksitleyici özellikler	Oksitleyici olarak sınıflandırma kriterlerini karşılamaz.
<b>9.2. Diğer bilgiler</b>	
Diğer bilgiler	Minimum alev alma enerjisi : 5 - 10 J
Moleküler ağırlığı	114 g/mol
Yanma hızı	15 mm/s

### BÖLÜM 10: Kararlılık ve tepkime

#### 10.1. Tepkime

Tepkime Reaksiyon tehlikesi yoktur.

#### 10.2. Kimyasal kararlılık

Kararlılık Normal ortam sıcaklıklarında ve tavsiye edildiği gibi kullanıldığında kararlıdır. Tedbir önerisini takip edin ve uygun olmayan madde ve koşullardan kaçının.

#### 10.3. Zararlı tepkime olasılığı

Zararlı tepkime olasılığı Buharlar havayla alev alabilir karışımlar oluşturabilir. Kuvvetli oksitleyici maddeler ile tepkimeye girebilir. Alevlenir gaz.

#### 10.4. Kaçınılması gereken durumlar

Kaçınılması gereken durumlar Isı, alevler ve kıvılcımlar.

#### 10.5. Kaçınılması gereken maddeler

Kaçınılması gereken maddeler Asitler ve alkalilerle temastan kaçının.  
Kuvvetli oksitleyici maddeler.  
Oksijen.  
Peroksitler.  
Peroksit bileşikleri  
Toz haline getirilmiş metal.  
Kirlilikler(örn.pas,toz,kül)

#### 10.6. Zararlı bozunma ürünleri

Zararlı bozunma ürünleri Bilinen tehlikeli bozunma ürünü yoktur.

## Kısım I

### GÜVENLİK BİLGİ FORMU

#### Opteon™ YF (R-1234yf) Refrigerant

13 Aralık 2014 tarihli, 29204 sayılı, "T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun düzenlenmiştir

#### BÖLÜM 11: Toksikolojik bilgiler

##### 11.1. Toksik etkiler hakkında bilgi

###### Akut toksisite - oral

###### Notlar (oral LD<sub>50</sub>)

Mevcut verilere dayanarak sınıflandırma kriteri karşılanmaz.

###### Akut toksisite - dermal

###### Notlar (dermal LD<sub>50</sub>)

Mevcut verilere dayanarak sınıflandırma kriteri karşılanmaz.

###### Akut toksisite - soluma

###### Notlar (soluma LC<sub>50</sub>)

LC50 >405800 ppm, Soluma, (OECD Test Rehberi 403)  
NOAEC 120000 ppm, Köpek Test atmosferi: gaz Notlar: Kardiyak hassasiyet  
Kalp hassasiyeti üst eşik değeri (Köpek): > 559.509 mg/m<sup>3</sup>  
Test atmosferi: gaz  
Notlar: Kardiyak hassasiyet

###### Cilt aşınması/tahrişi

###### Cilt aşınması/tahrişi

Mevcut verilere dayanarak sınıflandırma kriteri karşılanmaz.

###### Ciddi göz hasarı/tahrişi

###### Ciddi göz hasarı/tahrişi

Mevcut verilere dayanarak sınıflandırma kriteri karşılanmaz.

###### Solumun yolları hassaslaşması

###### Solumun yolları hassaslaşması

Mevcut verilere dayanarak sınıflandırma kriteri karşılanmaz.

###### Cilt hassaslaşması

###### Cilt hassaslaşması

Mevcut verilere dayanarak sınıflandırma kriteri karşılanmaz.

###### Eşey hücre mutajenitesi

###### Özet

Mevcut verilere dayanarak sınıflandırma kriteri karşılanmaz.

###### Genotoksisite - in vitro

Bakteriyel ters mutasyon testi: Pozitif. (OECD Guideline 471)  
Kromozom bozukluğu: Negatif. (OECD Guideline 473)

###### Genotoksisite - in vivo

Memeliler Eritrosit Mikronükleus Testi: Negatif.  
Cinsi: Fare  
Uygulama Şekli: soluma (gaz)  
Metod: OECD Test Rehberi 474  
komet analizi DNA hasarı ve/veya onarımı: Negatif.  
Cinsi: Sıçan  
Uygulama Şekli: soluma (gaz)  
Metod: OECD Test Rehberi 489  
(in vivo sitogene-tik tahlili) Memeliler Eritrosit Mikronükleus Testi: Negatif.  
Cinsi: Sıçan  
Uygulama Şekli: soluma (gaz)  
Metod: OECD Test Rehberi 474

###### Kanserojenite

###### Kanserojenite

Mevcut verilere dayanarak sınıflandırma kriteri karşılanmaz.  
Negatif. Kanıtların ağırlığı.

###### IARC kanserojenite

Bileşenlerin hiçbiri listelenmemiş veya muaf tutulmuştur.

###### Üreme sistemi toksisitesi

###### Özet

Mevcut verilere dayanarak sınıflandırma kriteri karşılanmaz.



## Kısım I

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

### Opteon™ YF (R-1234yf) Refrigerant

13 Aralık 2014 tarihli, 29204 sayılı, "T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun düzenlenmiştir

#### Üreme sistemi toksisitesi- doğurganlık

İki nesil incelemesi - , Soluma, Sıçan  
Metod: OECD Test Rehberi 416  
Sonuç: negatif

#### Üreme sistemi toksisitesi- gelişimsel

Teratojenite: - : , Soluma, Sıçan  
Metod: OECD Test Rehberi 414  
Sonuç: negatif

#### Belirli hedef organ toksisitesi-tek maruz kalma

##### Özet

Mevcut verilere dayanarak sınıflandırma kriteri karşılanmaz.

#### BHOT- tek maruz kalma

Gaz , Soluma,  
20000 ppmV/4saat veya daha az konsantrasyonlarda hayvan-lar üzerinde kayda değer sağlık etkileri gözlemlenmemiştir.

#### Belirli hedef organ toksisitesi -tekrarlı maruz kalma

##### Özet

Mevcut verilere dayanarak sınıflandırma kriteri karşılanmaz.

#### BHOT- tekrarlı maruz kalma

Gaz , Soluma,  
250 ppmV/6saat/gün veya daha az konsantrasyonlarda hay-vanlar üzerinde kayda değer sağlık etkileri gözlemlenmemiştir.

#### Aspirasyon zararı

#### Aspirasyon zararı

Mevcut verilere dayanarak sınıflandırma kriteri karşılanmaz.

#### Tekrarlanan doz toksisitesi

Cinsi : Sıçan, erkek ve dişi  
NOAEL : 50000 ppm  
LOAEL : >50000 ppm  
Uygulama Şekli : soluma (gaz)  
Maruziyet süresi : 13 Hft.  
Metod : OECD Test Rehberi 413

### BÖLÜM 12: Ekolojik bilgiler

#### Ekotoksosite

Çevre için tehlikeli olarak kabul edilmez. Bununla birlikte, büyük veya sık görülen döküntülerin çevreye zararlı etkileri olabilir.

#### 12.1. Toksikite

#### Toksikite

Mevcut verilere dayanarak sınıflandırma kriteri karşılanmaz.

#### Akut sucul toksisite

#### Akut toksisite- balık

LC<sub>50</sub>, 96 saat: >197 mg/l, Cyprinus carpio (Sazan)  
(OECD 203)

#### Akut toksisite- sucul omurgasızlar

EC<sub>50</sub>, 48 saat: >100 mg/l, Daphnia magna (Su piresi)  
(OECD 202)

#### Akut toksisite- sucul bitkiler

EC<sub>50</sub>, : >100 mg/l, Selenastrum capricornutum  
(OECD 201)  
NOEC, : >75 mg/l , Selenastrum capricornutum  
(OECD 201)

## Kısım I

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

### Opteon™ YF (R-1234yf) Refrigerant

13 Aralık 2014 tarihli, 29204 sayılı, "T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun düzenlenmiştir

#### 12.2. Kalıcılık ve bozunabilirlik

**Kalıcılık ve bozunabilirlik** Kolayca biyolojik olarak bozunmaz.  
(OECD 301F)

#### 12.3. Biyobirikim potansiyeli

**Biyobirikim potansiyeli** Biyolojik birikim yapması olası değildir.

**Dağılım katsayısı** log Pow: 2 (25 °C)

#### 12.4. Toprakta hareketlilik

**Hareketlilik** Uygun veri yoktur.

#### 12.5. PBT ve vPvB değerlendirmesinin sonuçları

**PBT ve vPvB değerlendirmesinin sonuçları** Bu ürün mevcut AB kriterlerine göre PBT veya vPvB olarak sınıflandırılmamıştır.

#### 12.6. Diğer olumsuz etkiler

**Diğer olumsuz etkiler** Bilinmiyor.

### BÖLÜM 13: Bertaraf etme bilgileri

#### 13.1. Atık işleme yöntemleri

**Genel bilgi** Atıkların harici iyileştirilmesi, geri dönüşümü ve bertarafı tüm ilgili yerel ve/veya ulusal yönetmeliklere uygun olmalıdır.  
Atık kodu sınıflandırması Avrupa Atık Kataloğuna(EWC) göre yürütülmelidir. Atık Kodları ürüne özel olmayıp, kullanıma özeldir.  
Atık kodları kullanıcı tarafından, tercihen atık bertaraf mercile-riyle görüşülerek belirlenmelidir.

**Atık işleme yöntemleri** Artakalan ve geri dönüştürülemeyen ürünleri, lisanslı bir atık bertaraf edici kuruluş yardımıyla bertaraf edin.  
Boş, basınca dayanıklı kaplar firmaya geri gönderilmelidir.  
Bu tür konteynerleri basınca maruz bırakmayın, kesmeyin, kaynaklamayın, perçinlemeyin, lehim yapmayın, delmeyin, taşlamayın ya da ısı, alev, kıvılcım veya diğer ateş kaynakla-rına maruz bırakmayın.  
Patlayabilir ve yaralanmalara ve/veya ölümlere yol açabilirler.  
Aksi belirtilmedikçe: Kullanılmamış ürün olarak bertaraf edin.

### BÖLÜM 14: Taşımacılık bilgileri

#### 14.1. UN numarası

**UN No. (ADR/RID)** 3161  
**UN No. (IMDG)** 3161  
**UN No. (ICAO)** 3161  
**UN No. (ADN)** 3161

#### 14.2. Uygun UN taşımacılık adı

**Uygun sevkiyat adı (ADR/RID)** SIVILAŞTIRILMIŞ GAZ, ALEVLENEBİLİR, B.B.B. (2,3,3,3-Tetrafloroprop-1-en)  
**Uygun sevkiyat adı (IMDG)** SIVILAŞTIRILMIŞ GAZ, ALEVLENEBİLİR, B.B.B. (2,3,3,3-Tetrafloroprop-1-en)  
**Uygun sevkiyat adı (ICAO)** SIVILAŞTIRILMIŞ GAZ, ALEVLENEBİLİR, B.B.B. (2,3,3,3-Tetrafloroprop-1-en)  
**Uygun sevkiyat adı (ADN)** SIVILAŞTIRILMIŞ GAZ, ALEVLENEBİLİR, B.B.B. (2,3,3,3-Tetrafloroprop-1-en)

## Kısım I

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

### Opteon™ YF (R-1234yf) Refrigerant

13 Aralık 2014 tarihli, 29204 sayılı, "T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun düzenlenmiştir

#### 14.3. Taşımacılık zararlılık sınıfı(lar)

ADR/RID sınıfı	2.1
ADR/RID sınıflandırma kodu	2F
ADR/RID etiketi	2.1
IMDG sınıfı	2.1
ICAO sınıfı/bölümü	2.1
ADN sınıfı	2.1

#### Sevkiyat etiketleri



#### 14.4. Ambalajlama grubu

Uygulanamaz.

#### 14.5. Çevresel zararlar

**Çevre açısından zararlı/deniz kirleticisi**  
Hayır.

#### 14.6. Kullanıcı için özel önlemler

Burada sağlanan taşıma sınıflandırmaları sadece bilgi amaçlıdır ve sadece bu Güvenlik Bilgi Formunda tanımlanmış olan paketlenmemiş malzemenin özelliklerine dayanmaktadır. Taşıma sınıflandırmaları taşımanın türünü, paketleme boyutlarına ve değişikliklerine, bölgesel ve ulusal yönetmeliklere göre farklılıklar gösterebilir.

EmS	F-D, S-U
ADR sevkiyat kategorisi	2
Acil durum aksiyon kodu	2YE
Zararlılık Tanımlama Numarası (ADR/RID)	23
Tünel kısıtlama kodu	(B/D)

#### 14.7. MARPOL 73/78 ek II ve IBC koduna göre dökme taşımacılık

MARPOL 73/78 Ek II ve IBC koduna göre dökme taşımacılık Uygulanamaz.

## Kısım I

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

### Opteon™ YF (R-1234yf) Refrigerant

13 Aralık 2014 tarihli, 29204 sayılı, "T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun düzenlenmiştir

#### BÖLÜM 15: Mevzuat bilgileri

##### 15.1. Madde veya karışıma özgü güvenlik, sağlık ve çevre mevzuatı

<b>Ulusal mevzuat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>•11 Aralık 2013 tarihli, 28848 Sayılı, Maddelerin Ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi Ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik.</li><li>•T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 12 Ağustos 2013 tarihli, 28733 sayılı, Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik.</li><li>•T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2 Temmuz 2013 tarihli, 28695 sayılı, Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik.</li><li>•T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 30 Haziran 2012 tarihli, 6331 sayılı, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu.</li><li>•T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2 Nisan 2015 tarihli, 29314 sayılı, Atık Yönetimi Yönetmeliği.</li><li>•T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 31 Mayıs 2017 tarihli 30082 sayılı, Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik.</li></ul>
<b>Kısıtlamalar (Yönetmelik 30105 KKDİK, Ek-17)</b>	Girdi numarası: 40
<b>Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi Ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik</b>	P2 Alt seviye 10 ton üst seviye 50 ton
<b>Kalıcı Organik Kirlenmeler, Yönetmelik 30595</b>	Uygulanamaz

#### BÖLÜM 16: Diğer bilgiler

<b>Güvenlik bilgi formunda kullanılan kısaltmalar ve akronimler</b>	<p>ADR: Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması. ADN: Tehlikeli Malların Kıta İçi Su Yolları ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması. RID: Tehlikeli Malların Demiryolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşması. IATA: Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği. ICAO: Tehlikeli Malların Havayoluyla Emniyetli Taşınması için Teknik Şartname. IMDG: Uluslararası Denizcilik Tehlikeli Mallar. CAS: Kimyasal Kuramlar Servisi. ATE: Akut Toksikite Tahmini. LC50: Test hayvanları grubunda %50 (yarı) ölüme neden olan madde konsantrasyonu. LD50: Test hayvanları grubunda %50 (yarı) ölüme neden olan madde dozu (Medyan Ölümcül Doz). EC<sub>50</sub>: %50 azami yanıtı neden olan maddenin Etkin Konsantrasyonu. PBT: Kalıcı, Biyobirikimli ve Toksik madde. vPvB: Çok Kalıcı, Çok Biyobirikimli.</p>
<b>Kısaltmalar ve akronimler</b>	Basınç Gaz, Sıvılaştırılmış gaz = Basınç altındaki gazlar: Sıvılaştırılmış Gazlar
<b>Ana literatür referansları ve bilgi kaynakları</b>	Kaynak: Avrupa Kimyasallar Ajansı, <a href="http://echa.europa.eu/">http://echa.europa.eu/</a>
<b>11 Aralık 2013 tarihli ve 28848 sayılı yönetmeliğe göre sınıflandırma koşulları</b>	Basınç Gaz, Sıvılaştırılmış gaz- H280: : Uzman değerlendirmesi., Test verisine dayanılarak. Alev. Gaz 1- H220: Uzman değerlendirmesi., Test verisine dayanılarak.
<b>Eğitime dair tavsiye</b>	Üreticinin önerilerini okuyun ve takip edin. Bu malzemeyi, sadece eğitimli personel kullanmalıdır.
<b>Düzenleyen</b>	Bülent ÖZDEMİR / CRAD - Kimyasal Değerlendirme Uzmanı Sertifika No.: KDU-A-0-0061 Belge Tarihi: 25.10.2019 Geçerlilik Tarihi : 25.10.2024 gbf@crad.com.tr Tel.:+90 216 3354600

**Kısım I**  
**GÜVENLİK BİLGİ FORMU**  
**Opteon™ YF (R-1234yf) Refrigerant**

13 Aralık 2014 tarihli, 29204 sayılı, "T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uygun düzenlenmiştir

---

<b>Düzenleyen notu</b>	Sertifika bilgileri bu GBF'ye özel olarak kullanılmıştır. Sertifika sahibinin bilgisi ve onayı olmadan bu GBF'de herhangi bir değişiklik yapılamaz veya sertifika bilgileri başka bir GBF için kullanılamaz. Aksi durumda, sertifika sahibi GBF hakkında hiç bir sorumluluk kabul etmeyecektir.
<b>Yeni düzenleme tarihi</b>	5.03.2021
<b>Kaçıncı düzenleme olduğu</b>	01
<b>Hazırlama tarihi</b>	5.03.2021
<b>GBF No</b>	7884
<b>Zararlılık ifadelerinin tümü</b>	H220 Çok kolay alevlenir gaz. H280 Basıncılı gaz içerir; ısıtıldığında patlayabilir.

Bu bilgi yalnızca belirli özgün bir maddeye ilişkindir ve aynı maddenin başka maddelerle birlikte kullanıldığı bir bileşimde veya herhangi bir proseste kullanılmamalıdır. Bu bilgi, firmanın üst düzeyde bilgisi ve kanaati dahilinde, belirtilen tarih itibarıyla doğru ve güvenilir bilgidir. Yine de doğruluğu, güvenilirliği ve eksiksizliği yönünde hiçbir teminat garantisi veya beyanda bulunulamaz. Bu bilginin kendi kullanımına yönelik uygunluğu konusunda ikna olmak kullanıcının kendi sorumluluğudur.