

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçıncı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi:	GBF Numarası:	Son yayın tarihi:
8.0	05.03.2025	3938516-00032	23.01.2025
			Hazırlama tarihi: 03.01.2019

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

#### 1.1 Madde/Karışım kimliği

Ticari ismi : Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

SDS-Identcode : 130000143545

#### 1.2 Madde veya karışımın belirlenmiş kullanımları ve tavsiye edilmeyen kullanımları

Madde/Karışımın kullanımı : Soğutucu

Önerilen kullanım kısıtlamaları : Yalnızca profesyonel ve sanayi tesisler ve kullanım içindir., Ürünü yukarıda belirtilen kullanımların dışında herhangi bir şey için kullanmayın

#### 1.3 Güvenlik bilgi formu tedarikçisinin bilgileri

Şirket : Chemours Netherlands B.V.  
Baanhoekweg 22  
3313 LA Dordrecht Hollanda

Telefon Numarası : +31-(0)-78-630-1011

faksı : +31-78-6163737

GBF'den sorumlu kişinin e-posta adresi : sds-support@chemours.com

#### 1.4 Acil durum telefon numarası

+(90)-212-7055340 (CHEMTREC - Tavsiye edilen) ; Ulusal Zehir Danışma Merkezi (UZEM) :114

### BÖLÜM 2: Zararlılık tanımlanması

#### 2.1 Madde veya karışımın sınıflandırılması

Sınıflandırma T.R. SEA No 28848 ve yayımlanan sonraki değişiklikler

Alevlenir gazlar, Kategori 1 H220: Çok kolay alevlenir gaz.

Basınç altındaki gazlar, Sıvılaştırılmış gaz H280: Basıncı gaz içerir; ısıtıldığında patlayabilir.

#### 2.2 Etiket unsurları

Etiketleme T.R. SEA No 28848 ve yayımlanan sonraki değişiklikler

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçınıcı düzenleme tarihi: 05.03.2025  
Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025  
GBF Numarası: 3938516-00032  
Son yayın tarihi: 23.01.2025  
Hazırlama tarihi: 03.01.2019  
8.0

Zararlılık işaretleri :



Uyarı Kelimesi : Tehlike

Zararlılık ifadeleri : H220 Çok kolay alevlenir gaz.  
H280 Basınçlı gaz içerir; ısıtıldığında patlayabilir.

Önlem ifadeleri : **Önlem:**  
P210 Isıdan, sıcak yüzeylerden, kıvılcımdan, açık alevden ve diğer tutuşma kaynaklarından uzak tutun. - Sigara içilmez.

### Müdahale:

P377 Gaz sızıntısına bağlı yangın: Sızıntı güvenli olarak durdurulmadan söndürmeyin.

P381 Sızıntı durumunda tüm tutuşturucu kaynaklarını ortadan kaldırın.

### Depolama:

P410 + P403 Güneş ışığından koruyun. İyi havalandırılmış bir alanda depolayın.

### İlave Etiketlendirme:

||Florlu sera gazları içerir. (HFC-32, HFC-1234yf)

### 2.3 Diğer zararlar

Havadan ağır buharlar oksijen miktarını azaltarak boğulmalara neden olabilir.

Kötü kullanım veya bilerek içine çekme, kalbe olan etkileri yüzünden herhangi bir belirti olmadan ölüme neden olabilir.

Ürünün hızla buharlaşması soğuk yakmasına yol açabilir.

Oksijenin yerini alarak hızlı boğulmaya neden olabilir.

## BÖLÜM 3: Bileşimi/İçindekiler hakkında bilgi

### 3.2 Karışımlar

#### Bileşenleri

Kimyasal İsmi	CAS-No. EC-No. İndeks No. KKDİK Kayıt No.	SEA Sınıflandırma	Konsantrasyon (% w/w)
Difluorometan#	75-10-5 200-839-4	Alev. Gaz 1; H220 Basınç gaz Basınç. Gaz (Sıvı.); H280	68,9
2,3,3,3-Tetrafluoropropen#	754-12-1 468-710-7	Alev. Gaz 1; H220 Basınç	30,9445

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçıncı düzenleme tarihi: 05.03.2025  
Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025  
GBF Numarası: 3938516-00032  
Son yayın tarihi: 23.01.2025  
Hazırlama tarihi: 03.01.2019  
8.0

	gaz Basınç. Gaz (Sıvı.); H280
--	-------------------------------

Kısaltmaların açıklamaları için 16.bölüme bakınız.  
#: Gönüllü olarak açıklanmış madde

### BÖLÜM 4: İlk yardım önlemleri

#### 4.1 İlk yardım önlemlerinin açıklaması

- Genel notlar : Kaza sırasında veya kendinizi iyi hissetmezseniz hemen tıbbi yardım alınız.  
Semptomların devamı halinde veya her türlü şüphe halinde doktora başvurunuz.
- İlk yardım yapanların güvenliği : İlk yardımı yapanlar için özel önlemler gerekli değildir.
- Solunması halinde : Solunması halinde temiz havaya çıkarınız.  
Solunum durmuşsa suni solunum yapınız.  
Solunumu zorsa oksijen veriniz.  
Hemen tıbbi yardım alınız.
- Ciltle teması halinde : Donmuş bölümleri ılık su ile eritin. Etkilenmiş alanı silmeyin.  
Hemen tıbbi yardım alınız.
- Gözle teması halinde : Hemen tıbbi yardım alınız.
- Yutulması halinde : Ağızdan alım, bir potansiyel pozlama rotası olarak düşünülmez.

#### 4.2 Akut ve sonradan görülen en önemli belirtiler ve etkiler

- Belirtiler : Kalp ritim bozukluğuna neden olabilir.  
Potansiyel olarak kötüye kullanım veya içine çekmeyle bağlantılı diğer semptomlar şunlardır  
Kardiyak sensitizasyon  
Uyuşturucu etkiler  
Sersemlik  
Baş dönmesi  
Bilinç bulanıklığı  
Koordinasyon bozukluğu  
Uyuşukluk  
Bilinç kaybı

- Riskler : Gaz, solunum için gerekli olan oksijen seviyesini düşürür.  
Sıvı veya soğutulmuş gazla temas, soğuk yanıkları ve donmaya neden olabilir.

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçınıcı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 3938516-00032	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 03.01.2019
---------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--

### 4.3 Acil tıbbi müdahale ve özel tedavi gereği için işaretler

Tedavi : Olası kalp ritmi bozuklukları nedeniyle, acil müdahalede yaşam desteği olarak kullanılabilen epinefrin gibi katekolamin ilaçları özel ihtiyatla kullanılmalıdır.

## BÖLÜM 5: Yangınla mücadele önlemleri

### 5.1 Yangın söndürücüler

Uygun söndürücü maddeler : Su spreyi  
Alkole karşı dirençli köpük  
Karbon dioksit (CO2)  
Kuru kimyasal

Uygun olmayan söndürücü maddeler : Bilinmiyor.

### 5.2 Madde veya karışımdan kaynaklanan özel zararlar

Yangın söndürme sırasında oluşabilecek özel zararlar : Buharlar havayla alev alabilir karışımlar oluşturabilir. Yanma ürünlerine maruz kalmak sağlık için bir tehlike olabilir. Yüksek buhar basıncı nedeniyle, ısının artması durumunda kaplarda patlama tehlikesi.

Zararlı yanma ürünleri : Hidrojen florür  
Karbonil florür  
Karbon oksitler  
Flor bileşikleri

### 5.3 Yangın söndürme ekipleri için tavsiyeler

Yangın söndürme ekibi için özel koruyucu ekipmanlar : Yangın söndürmek için gerektiğinde oksijen tüplü komple maske kullanınız. Kişisel koruyucu ekipmanlarınızı kullanınız.

Özel yangın söndürme yöntemleri : Yerel şartlar ve çevre için uygun yangın söndürme yöntemleri kullanınız.  
Patlama riskine karşı yangına uzaktan müdahale edin.  
Açılmamış kapları soğutmak üzere su spreyi kullanılabilir.  
Gaz sızıntısına bağlı yangın: Sızıntı güvenli olarak durdurulmadan söndürmeyin.  
Yapmak güvenli ise hasar görmemiş konteynerleri yangın alanından uzaklaştırın.  
Alanı boşaltın.

## BÖLÜM 6: Kaza sonucu yayılmaya önlemleri

### 6.1 Kişisel önlemler, koruyucu ekipman ve acil durum prosedürleri

Kişisel önlemler : Personeli güvenli bir bölgeye çıkarınız.  
Sadece eğitilmiş personel alana yeniden girebilir.  
Tutuşmaya neden olabilecek tüm kaynakları uzaklaştırınız.

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçıncı düzenleme olduğu 8.0	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 3938516-00032	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 03.01.2019
---------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	--

Sızan sıvıyla temastan kaçınınız (soğuk ısırgı tehlikesi). Ortamı havalandırınız. Güvenli kullanım tavsiyelerine (bkz bölüm 7) ve kişisel koruyucu ekipman önerilerine uyun (bkz bölüm 8).

### 6.2 Çevresel önlemler

Çevresel önlemler : Çevreye verilmesinden kaçınınız. Eğer güvenlik tehlikesi yok ise, daha fazla sızıntı ve dökülme olmasını önleyiniz. Kirlenmiş suları toplayıp bertaraf ediniz.

### 6.3 Kontrol altında tutma ve temizleme için yöntemler ve materyaller

Temizleme yöntemleri : Ortamı havalandırınız. Kıvılcım çıkarmayan aletler kullanılmalıdır. Gaz/buhar/tozu, su fışkırtarak hapsediniz (kontrol altına alınız). Maddenin tahliye ve bertarafı ile sızıntının temizliğinde kullanılan malzemeler için yerel ya da ulusal düzenlemeler uygulanabilir. Hangi düzenlemelerin yürürlükte olduğunu sizin belirlemeniz gereklidir. Bu GBF'nin 13 ve 15 nolu bölümlerinde, belli başlı yerel veya ulusal gerekliliklere dair bilgiler yer almaktadır.

### 6.4 Diğer bölümlere atıflar

Bölüm 7, 8, 11, 12 ve 13'e bakın.

## BÖLÜM 7: Elleçleme ve depolama

### 7.1 Güvenli elleçleme için önlemler

Teknik önlemler : Silindir basıncı için tanımlanmış ekipman kullanın. Boru sisteminde geri akışı önleyen bir cihaz kullanın. Vanayı her kullandıktan sonra ve boşaltma yapıldığında kapayın.

Lokal/Genel havalandırma : Yeterli havalandırma yoksa, lokal egzoz havalandırması ile kullanın. Lokal maruz kalma potansiyeli değerlendirmesi tarafından tavsiye edildiyse, sadece patlamaya dayanıklı egzoz havalandırması ile donatılmış alanda kullanın.

Güvenli elleçleme önerileri : Gazını solumaktan kaçınınız. İyi endüstriyel hijyen ve güvenlik uygulamalarına uygun şekilde taşıyın, iş yerinden maruz kalma değerlendirmesi sonuçlarına dayalıdır. Kabı sıkıca kapalı tutun. Soğuk geçirmez eldiven/ yüz kalkanı/ göz koruyucu kullanın. Konteyner ile Vana çıkış noktası kullanmayı borulu güvenli sürece Vana koruma kapakları ve Vana dişli çıkış fişleri yerinde kalması gerekir.

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçıncı düzenleme olduğu 8.0	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 3938516-00032	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 03.01.2019
---------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	--

Gaz tüpüne geri akmasına dikkat ediniz.  
Silindire geri akışı önlemek amacıyla boşaltım yolunda kontrol subabı veya ağzı kullanınız.  
Basıncı düşürmek için silindir bağlanırken regülatör azaltarak bir basınç uygulayın (< 3000 psig) boru veya sistemleri.  
Vanayı her kullanımdan sonra ve boşaltma yapıldığında kapayın. Sağlam bağlantıları DEĞİŞTİRMEYİN ya da ZORLAMAYIN.  
Gaz tüpüne su sızmasına dikkat ediniz.  
Hiçbir zaman silindirleri kapağından tutup kaldırmaya kalkmayınız.  
Silindirleri çekmeyiniz, kaydırmayınız veya yuvarlamayınız.  
Uygun el arabası silindir hareketi için kullanın.  
Isıdan, sıcak yüzeylerden, kıvılcımdan, açık alevden ve diğer tutuşma kaynaklarından uzak tutun. - Sigara içilmez.  
Statik elektrik boşalmalarına karşı önlem alın.  
Dökülme ve atıkları engellemek ve çevreye salınımı azaltmak için özen gösterin.

Hijyen önlemleri : Tipik kullanım sırasında kimyasala maruz kalma olasılığı varsa, iş yerine yakın göz yıkama sistemleri ve emniyet duşları sağlayın. Kullanımı sırasında yemek yemeyin, içecek ve sigara içmeyin. Kirli giysileri tekrar kullanmadan önce yıkayınız.

### 7.2 Uyuşmazlıkları da içeren güvenli depolama için koşullar

Depolama alanı ve kaplarındaki aranan nitelikler : Düşme veya birisinin üzerine devrilmesini engellemek için silindirler dik durumda ve sıkıca sabitlenmiş şekilde saklanmalıdır. Dolu kapları boş kaplardan ayırınız. Yanıcı malzemelerin yakınlarında saklamayınız. Tuz veya diğer aşındırıcı maddeler mevcut olduğu bölgeden uzak. Düzgün etiketlenmiş kaplarda saklayınız. Ağız sıkıca kapalı olarak saklayınız. Soğuk ve iyi havalandırılmış yerlerde saklayınız. Direkt güneş ışığından uzak tutunuz. İlgili ulusal mevzuata uygun şekilde depolayınız. Isıdan ve tutuşmaya yol açabilecek her şeyden uzak tutunuz.

Genel depolama için öneriler : Aşağıdaki ürün tipleri ile birlikte depolamayın:  
kendiliğinden tepkimeye giren madde veya karışımlar  
Organik peroksitler  
Oksitleyici maddeler  
ALEVLENİR SIVILAR  
Alevlenir katılar  
Piroforik sıvılar  
Piroforik katılar  
Kendiliğinden ısınan madde veya karışımlar  
Suyla teması halinde alevlenir gaz çıkaran madde veya karışımlar  
Patlayıcılar  
Son derece akut toksik maddeler ve karışımlar  
Akut olarak toksik maddeler ve karışımlar

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçıncı düzenleme tarihi: 05.03.2025  
Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025  
GBF Numarası: 3938516-00032  
Son yayın tarihi: 23.01.2025  
Hazırlama tarihi: 03.01.2019

Kronik toksisiteye sahip maddeler ve karışımlar

Depolama süresi : > 10 a  
Önerilen saklama sıcaklığı : < 52 °C  
Depolama stabilitesi hakkında daha fazla bilgi : Ürün, doğru saklandığı takdirde sınırsız raf ömrüne sahiptir.

### 7.3 Belirli son kullanımlar

Özel kullanım(lar) : Uygun veri yoktur

## BÖLÜM 8: Maruz kalma kontrolleri/kişisel korunma

### 8.1 Kontrol parametreleri

#### Mesleki Maruz Kalma limit değerleri

Maruz kalma limiti bulunan hiçbir madde içermez.

#### Türetilmiş Etki Gözlemlenmeyen Seviye (DNEL)

Madde adı	Son kullanıcı	Maruz kalma yolları	Olası sağlık etkileri	Değer
Difluorometan	Çalışanlar	Solunması halinde	Uzun süreli - sistemik etkiler	7035 mg/m <sup>3</sup>
	Tüketiciler	Solunması halinde	Uzun süreli - sistemik etkiler	750 mg/m <sup>3</sup>
2,3,3,3-Tetraflüropropen	Çalışanlar	Solunması halinde	Uzun süreli - sistemik etkiler	950 mg/m <sup>3</sup>

#### Öngörülen Etkisiz Konsantrasyon(lar) (PNEC)

Madde adı	Çevre Kompartımanı	Değer
Difluorometan	Tatlı su	0,142 mg/l
	Aralıklı kullanım/salınım	1,42 mg/l
	Tatlı su tortusu	0,534 mg/kg kuru ağırlık (k.a.)
2,3,3,3-Tetraflüropropen	Tatlı su	0,1 mg/l
	Aralıklı kullanım/salınım	1 mg/l
	Tatlı su tortusu	1,51 mg/kg kuru ağırlık (k.a.)
	Toprak	1,49 mg/kg kuru ağırlık (k.a.)
	Deniz suyu	0,01 mg/l
	Deniz tortusu	0,151 mg/kg kuru ağırlık (k.a.)

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçıncı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi:	GBF Numarası:	Son yayın tarihi:
8.0	05.03.2025	3938516-00032	23.01.2025
			Hazırlama tarihi: 03.01.2019

### 8.2 Maruz kalma kontrolleri

#### Mühendislik önlemleri

Çalışma yeri maruz kalma konsantrasyonunu azaltın.  
Yeterli havalandırma yoksa, lokal egzoz havalandırması ile kullanın.  
Lokal maruz kalma potansiyeli değerlendirilmesi tarafından tavsiye edildiyse, sadece patlamaya dayanıklı egzoz havalandırması ile donatılmış alanda kullanın.

#### Kişisel koruyucu ekipman

- |                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
| Göz/ yüz korunması           | : | Şu kişisel koruma donanımlarını giyiniz:<br>Kimyasallara dayanıklı koruma gözlükleri takılmalıdır.<br>Yüz koruyucu (siper)<br>Ekipman TS EN 166 uyumlu olmalıdır  |
| Ellerin korunması<br>Malzeme | : | Su geçirmeyen eldivenler  |
| Notlar                       | : | Kimyasala karşı elleri korumak için, tehlikeli maddenin konsantrasyon ve miktarına bağlı olarak, işyerinin çalışma şartlarına uygun eldiveni seçin. Yukarıda bahsi geçen koruyucu eldivenlerin özel kullanım şekilleri sırasında kimyasal maddelere dayanıklılıkları ile ilgili hususları eldivenlerin imalatçısıyla görüşünüz. Çalışmaya ara vermeden önce ve gün sonunda ellerinizi yıkayınız. Delme süresi bu madde için belirlenmemiştir. Eldivenleri sık sık değiştiriniz! |
| Cildin korunması             | : | Şu kişisel koruma donanımlarını giyiniz:<br>Değerlendirme patlayıcı ortam veya ani yangın riski gösteriyorsa, alev geciktirici anti statik koruyucu giysi kullanın.   |
| Solunum sisteminin korunması | : | Potansiyel olarak kontrol edilemeyen salınım, bilinmeyen maruz kalma sevoortamlar varsa, pozitif basınç hava teminli solunum cihazı kullanın.   |
| Koruyucu tedbirler           | : | Soğuk geçirmez eldiven/ yüz kalkanı/ göz koruyucu kullanın.   |

## BÖLÜM 9: Fiziksel ve kimyasal özellikler

### 9.1 Temel fiziksel ve kimyasal özellikler hakkında bilgi

- |            |   |                     |
|------------|---|---------------------|
| Görünüm    | : | Sıvılaştırılmış gaz |
| Renk       | : | renksiz             |
| Koku       | : | az, eter gibi       |
| Koku Eşiği | : | Uygun veri yoktur   |
| pH         | : | Uygun veri yoktur   |



# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçıncı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi:	GBF Numarası:	Son yayın tarihi:
8.0	05.03.2025	3938516-00032	23.01.2025
			Hazırlama tarihi: 03.01.2019

Erime noktası/Donma noktası	:	Uygun veri yoktur
İlk kaynama noktası ve kaynama aralığı	:	-50,9 °C
Parlama noktası	:	Uygulanmaz
Buharlaşıma hızı	:	> 1 (CCL4=1.0)
Alevlenirlik (katı, gaz)	:	Alevlenir
Üst patlayıcı limiti / Üst alevlenirlik limiti	:	Üst alevlenirlik limiti 23,6 %(V) Yöntem: ASTM E681
Alt patlayıcı limiti / Alt alevlenirlik limiti	:	Alt alevlenirlik limiti 11,3 %(V) Yöntem: ASTM E681
Buhar basıncı	:	15.856 hPa (25 °C)
Nispi buhar yoğunluğu	:	2,2 (Hava=1.0)
Bağıl yoğunluk	:	0,98 (25 °C)
Yoğunluk	:	0,98 g/cm <sup>3</sup> (25 °C) (sıvı olarak)
Çözünürlük(ler) Su içinde çözünürlüğü	:	Uygun veri yoktur
Dağılım katsayısı ( n-oktanol/su)	:	Uygulanmaz
Kendiliğinden tutuşma sıcaklığı	:	496 °C
Bozunma sıcaklığı	:	Uygun veri yoktur
Akışkanlık Kinematik viskozite	:	Uygulanmaz
Patlayıcı özellikler	:	Patlayıcı değildir
Oksitleyici özellikler	:	Madde veya karışım oksitleyici olarak sınıflandırılmamıştır.

### 9.2 Diğer bilgiler

Partikül Boyut	:	Uygulanmaz
----------------	---	------------

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçınıcı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 3938516-00032	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 03.01.2019
---------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--

### BÖLÜM 10: Kararlılık ve tepkime

#### 10.1 Tepkime

Reaksiyon tehlikesi yoktur.

#### 10.2 Kimyasal kararlılık

Yönlendirildiği şekilde kullanılırsa kararlıdır. Tedbir önerisini takip edin ve uygun olmayan madde ve koşullardan kaçının.

#### 10.3 Zararlı reaksiyon olasılığı

Zararlı tepkimeler : 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 : Kirliliklerden sakınınız (örn. pas, toz, kül), bozunma tehlikesi. Asitlerle ve bazlarla bağdaşmaz. Oksitleyici bileşiklerle bağdaşmaz. Oksijen Peroksitler peroksit bileşikleri Toz halindeki metaller

#### 10.6 Zararlı bozunma ürünleri

Bilinen tehlikeli bozunma ürünleri yoktur.

### BÖLÜM 11: Toksikolojik bilgiler

#### 11.1 Toksik etkiler hakkında bilgi

Olası maruz kalma yolları hakkında bilgiler : Solunması halinde Cilt ile temas Göz ile temas

#### Akut toksisite

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

#### Bileşenleri:

#### Difluorometan:

Ağız yoluyla Akut toksisite : Değerlendirme: Bu madde veya karışımın ağız yoluyla akut toksisitesi yoktur.

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçıncı düzenleme tarihi: 05.03.2025  
Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025  
GBF Numarası: 3938516-00032  
Son yayın tarihi: 23.01.2025  
Hazırlama tarihi: 03.01.2019  
8.0

**Akut solunum(inhalasyon) toksisitesi** : LC50 (Sıçan): > 520000 mbp  
Maruz Kalma Süresi: 4 sa  
Test atmosferi: gaz  
Yöntem: OECD Test Rehberi 403  
  
Zararlı etki gözlemlenmeden konsantrasyon (Köpek): 350000 mbp  
Test atmosferi: gaz  
Notlar: Kardiyak sensitizasyon  
  
En düşük zararlı etki gözlemlenerek konsantrasyon (Köpek): > 350000 mbp  
Test atmosferi: gaz  
Notlar: Kardiyak sensitizasyon  
  
Kalp hassasiyeti üst eşik değeri (Köpek): > 735.000 mg/m<sup>3</sup>  
Test atmosferi: gaz  
Notlar: Kardiyak sensitizasyon  
  
**Cilt yoluyla Akut toksisite** : Değerlendirme: Bu madde veya karışımın cilt yoluyla Akut toksisitesi yoktur

### 2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

**Akut solunum(inhalasyon) toksisitesi** : LC50 (Sıçan): > 405800 mbp  
Maruz Kalma Süresi: 4 sa  
Test atmosferi: gaz  
Yöntem: OECD Test Rehberi 403  
  
Zararlı etki gözlemlenmeden konsantrasyon (Köpek): 120000 mbp  
Test atmosferi: gaz  
Notlar: Kardiyak sensitizasyon  
  
En düşük zararlı etki gözlemlenerek konsantrasyon (Köpek): > 120000 mbp  
Test atmosferi: gaz  
Notlar: Kardiyak sensitizasyon  
  
Kalp hassasiyeti üst eşik değeri (Köpek): > 559.509 mg/m<sup>3</sup>  
Test atmosferi: gaz  
Notlar: Kardiyak sensitizasyon

### Cilt aşınması/tahrişi

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

### Bileşenleri:

#### Difluorometan:

Sonuçlar : Cilt tahrişi gözlenmez

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçınıcı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 3938516-00032	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 03.01.2019
---------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--

### 2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

||Sonuçlar : Cilt tahrişi gözlenmez

### Ciddi göz hasarları/tahrişi

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

### Bileşenleri:

#### Difluorometan:

||Sonuçlar : Göz tahrişi gözlenmez

### 2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

||Sonuçlar : Göz tahrişi gözlenmez

### Solunum yolları veya cilt hassaslaşması

#### cilt hassaslaştırıcı

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

#### Solunum hassaslaşması

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

### Bileşenleri:

#### Difluorometan:

||Maruz kalma yolları : Cilt ile temas  
||Sonuçlar : negatif

||Maruz kalma yolları : Solunması halinde  
||Sonuçlar : negatif

### 2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

||Maruz kalma yolları : Cilt ile temas  
||Sonuçlar : negatif

### Eşey hücre mutajenitesi

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

### Bileşenleri:

#### Difluorometan:

||In vitro genotoksisite : Test Tipi: Bakteriyel ters mutasyon tahlili (AMES)  
Yöntem: OECD Test Rehberi 471  
Sonuçlar: negatif

Test Tipi: İn vitro kromozal aberasyon testi  
Yöntem: OECD Test Rehberi 473  
Sonuçlar: negatif

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçıncı düzenleme tarihi: 05.03.2025  
Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025  
GBF Numarası: 3938516-00032  
Son yayın tarihi: 23.01.2025  
Hazırlama tarihi: 03.01.2019  
8.0

In vivo genotoksisite	: Test Tipi: Memeli eritrosit mikronükleus testi (in vivo sitogenetik tahlili) Türler: Fare Uygulama Şekli: soluma (gaz) Yöntem: OECD Test Rehberi 474 Sonuçlar: negatif
Eşey hücre mutajenitesi-Değerlendirme	: Kanıtın ağırlığı jerm hücre mutajeni olarak sınıflandırmayı desteklemiyor.

### 2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

In vitro genotoksisite	: Test Tipi: Bakteriyel ters mutasyon tahlili (AMES) Yöntem: OECD Test Rehberi 471 Sonuçlar: pozitif
	Test Tipi: İn vitro kromozal aberasyon testi Yöntem: OECD Test Rehberi 473 Sonuçlar: negatif
In vivo genotoksisite	: Test Tipi: Memeli eritrosit mikronükleus testi (in vivo sitogenetik tahlili) Türler: Fare Uygulama Şekli: soluma (gaz) Yöntem: OECD Test Rehberi 474 Sonuçlar: negatif
	Test Tipi: İn vivo memeli alkalın komet analizi Türler: Sıçan Uygulama Şekli: soluma (gaz) Yöntem: OECD Test Rehberi 489 Sonuçlar: negatif
	Test Tipi: Memeli eritrosit mikronükleus testi (in vivo sitogenetik tahlili) Türler: Sıçan Uygulama Şekli: soluma (gaz) Yöntem: OECD Test Rehberi 474 Sonuçlar: negatif
Eşey hücre mutajenitesi-Değerlendirme	: Kanıtın ağırlığı jerm hücre mutajeni olarak sınıflandırmayı desteklemiyor.

### Kanserojenite

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

### Bileşenleri:

#### Difluorometan:

Kanserojenite - Değerlendirme	: Kanıt ağırlığı kanserojen olarak sınıflandırmayı desteklemez
-------------------------------	--

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçıncı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 3938516-00032	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 03.01.2019
--------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--

II

### 2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Sonuçlar : negatif

Kanserojenite - Değerlendirme : Kanıt ağırlığı kanserojen olarak sınıflandırmayı desteklemez

### Üreme toksisitesi

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

### Bileşenleri:

#### Difluorometan:

Doğurganlığa olan etkileri	: Türler: Fare Uygulama Şekli: Solunması halinde Sonuçlar: negatif Notlar: Benzer malzemelerden alınan verilere dayalı
Fetusun gelişimine etkileri var	: Test Tipi: Üreme/gelişimsel toksisite tarama testi ile birleştirilmiş tekrarlı doz toksisite çalışması Türler: Sıçan Uygulama Şekli: soluma (gaz) Yöntem: OECD Test Rehberi 414 Sonuçlar: negatif  Test Tipi: Üreme/gelişimsel toksisite tarama testi ile birleştirilmiş tekrarlı doz toksisite çalışması Türler: Tavşan Uygulama Şekli: soluma (gaz) Yöntem: OECD Test Rehberi 414 Sonuçlar: negatif
Üreme toksisitesi - Değerlendirme	: Kanıt ağırlığı üreme toksisitesi için sınıflandırmayı desteklemez

### 2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Doğurganlığa olan etkileri	: Test Tipi: İki nesil üreme toksisite çalışması Türler: Sıçan Uygulama Şekli: soluma (gaz) Yöntem: OECD Test Rehberi 416 Sonuçlar: negatif
Fetusun gelişimine etkileri var	: Test Tipi: Doğum öncesi gelişim toksisite çalışması (teratojenisite) Türler: Sıçan Uygulama Şekli: soluma (gaz) Yöntem: OECD Test Rehberi 414 Sonuçlar: negatif

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçınıcı Yeni düzenleme GBF Numarası: Son yayın tarihi: 23.01.2025  
düzenleme tarihi: 3938516-00032 Hazırlama tarihi: 03.01.2019  
olduğu 05.03.2025  
8.0

Üreme toksisitesi - Değerlendirme : Kanıt ağırlığı üreme toksisitesi için sınıflandırmayı desteklemez, Emzirmeye veya emzirme yoluyla bir etkisi yoktur

### Belirli Hedef Organ Toksisitesi-tekrarlı maruz kalma

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

#### Bileşenleri:

##### Difluorometan:

Maruz kalma yolları : soluma (gaz)  
Değerlendirme : 20000 ppmV/4saat veya daha az konsantrasyonlarda hayvanlar üzerinde kayda değer sağlık etkileri gözlemlenmemiştir.

##### 2,3,3,3-Tetrafluropropen:

Maruz kalma yolları : soluma (gaz)  
Değerlendirme : 20000 ppmV/4saat veya daha az konsantrasyonlarda hayvanlar üzerinde kayda değer sağlık etkileri gözlemlenmemiştir.

### Belirli Hedef Organ Toksisitesi -tekrarlı maruz kalma

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

#### Bileşenleri:

##### Difluorometan:

Maruz kalma yolları : soluma (gaz)  
Değerlendirme : 250 ppmV/6saat/gün veya daha az konsantrasyonlarda hayvanlar üzerinde kayda değer sağlık etkileri gözlemlenmemiştir.

##### 2,3,3,3-Tetrafluropropen:

Maruz kalma yolları : soluma (gaz)  
Değerlendirme : 250 ppmV/6saat/gün veya daha az konsantrasyonlarda hayvanlar üzerinde kayda değer sağlık etkileri gözlemlenmemiştir.

### Tekrarlı doz toksisitesi

#### Bileşenleri:

##### Difluorometan:

Türler : Sıçan, erkek ve dişi  
NOAEL : 49100 ppm  
LOAEL : > 49100 ppm  
Uygulama Şekli : soluma (gaz)  
Maruz Kalma Süresi : 13 Hft.  
Yöntem : OECD Test Rehberi 413

##### 2,3,3,3-Tetrafluropropen:

Türler : Sıçan, erkek ve dişi  
NOAEL : 50000 ppm

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçınıcı Yeni düzenleme GBF Numarası: Son yayın tarihi: 23.01.2025  
düzenleme tarihi: 3938516-00032 Hazırlama tarihi: 03.01.2019  
olduğu 05.03.2025  
8.0

LOAEL : >50000 ppm  
Uygulama Şekli : soluma (gaz)  
Maruz Kalma Süresi : 13 Hft.  
Yöntem : OECD Test Rehberi 413

### Aspirasyon zararı

Mevcut bilgiye göre sınıflandırılmamıştır.

### Bileşenleri:

#### Difluorometan:

Aspirasyon toksisite sınıflandırması yoktur

#### 2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Aspirasyon toksisite sınıflandırması yoktur

## BÖLÜM 12: Ekolojik bilgiler

### 12.1 Toksisite

#### Bileşenleri:

#### Difluorometan:

Balıklar üzerinde toksisite : LC50 (Balık): 1.507 mg/l  
Maruz Kalma Süresi: 96 sa  
Yöntem: ECOSAR (Ekolojik Yapı Aktivite İlişkileri)

Su piresi (Daphnia) ve diğer suda yaşayan omurgasızlar üzerinde toksisite : EC50 (Daphnia (Su piresi)): 652 mg/l  
Maruz Kalma Süresi: 48 sa  
Yöntem: ECOSAR (Ekolojik Yapı Aktivite İlişkileri)

Su bitkileri/algler üzerinde toksiste : EC50 (yeşil alg): 142 mg/l  
Maruz Kalma Süresi: 96 sa  
Yöntem: ECOSAR (Ekolojik Yapı Aktivite İlişkileri)

#### 2,3,3,3-Tetrafluoropropen:

Balıklar üzerinde toksisite : LC50 (Cyprinus carpio (Sazan)): > 197 mg/l  
Maruz Kalma Süresi: 96 sa  
Yöntem: OECD Test Rehberi 203

Su piresi (Daphnia) ve diğer suda yaşayan omurgasızlar üzerinde toksisite : EC50 (Daphnia magna (Supiresi)): > 100 mg/l  
Maruz Kalma Süresi: 48 sa  
Yöntem: OECD Test Rehberi 202

Su bitkileri/algler üzerinde toksiste : EC50 (Selenastrum capricornutum (yeşil yosun)): > 100 mg/l  
Maruz Kalma Süresi: 72 sa  
Yöntem: OECD Test Rehberi 201



# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçınıcı Yeni düzenleme GBF Numarası: Son yayın tarihi: 23.01.2025  
düzenleme tarihi: 3938516-00032 Hazırlama tarihi: 03.01.2019  
olduğu 05.03.2025  
8.0



NOEC (Selenastrum capricornutum (yeşil yosun)): > 75 mg/l  
Maruz Kalma Süresi: 3 g  
Yöntem: OECD Test Rehberi 201

### 12.2 Kalıcılık ve bozunabilirlik

#### Bileşenleri:

##### Difluorometan:



Biyolojik bozunabilirlik : Sonuçlar: Kolay bozunmaz.  
Yöntem: OECD Test Rehberi 301D

##### 2,3,3,3-Tetrafluropropen:



Biyolojik bozunabilirlik : Sonuçlar: Kolay bozunmaz.  
Yöntem: OECD Test Rehberi 301F

### 12.3 Biyobirikim potansiyeli

#### Bileşenleri:

##### Difluorometan:



Dağılım katsayısı ( n-  
oktanol/su) : log Pow: 0,714

##### 2,3,3,3-Tetrafluropropen:



Biyobirikim : Notlar: Biyolojik birikim yapması olası değildir.

Dağılım katsayısı ( n-  
oktanol/su) : log Pow: 2 (25 °C)

### 12.4 Toprakta hareketlilik

Uygun veri yoktur

### 12.5 PBT ve vPvB değerlendirmesinin sonuçları

İlgili değil

### 12.6 Diğer olumsuz etkiler

#### küresel ısınma potansiyeli



TR Florlu Sera Gazlarına İlişkin Yönetmelik (Sayı : 31881)

#### Ürün:

100-yıl global ısıtma potansiyeli: 466

## BÖLÜM 13: Bertaraf etme bilgileri

### 13.1 Atık işleme yöntemleri

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçınıcı düzenleme olduğu 8.0	Yeni düzenleme tarihi: 05.03.2025	GBF Numarası: 3938516-00032	Son yayın tarihi: 23.01.2025 Hazırlama tarihi: 03.01.2019
----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	--

- Ürün : Ulusal mevzuata uygun şekilde bertaraf ediniz.  
Avrupa Atık Kataloğuna göre, Atık Kodları ürüne özel olmayıp, kullanıma özeldir.  
Atık kodları kullanıcı tarafından, tercihen atık bertaraf mercileriyle görüşülerek belirlenmelidir.
- Kontamine ambalaj : Boş kaplar geri dönüşüm veya bertarafı için onaylı bir atık bertaraf tesisine götürülmelidir.  
Boş, basınca dayanıklı kaplar firmaya geri gönderilmelidir.  
Boş konteynerler atık içerir ve tehlikeli olabilir.  
Bu tür konteynerleri basınca maruz bırakmayın, kesmeyin, kaynaklamayın, perçinlemeyin, lehim yapmayın, delmeyin, taşlamayın ya da ısı, alev, kıvılcım veya diğer ateş kaynaklarına 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

- |              |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| ADN          | : UN 3161                       |
| ADR          | : UN 3161                       |
| RID          | : UN 3161                       |
| IMDG         | : UN 3161                       |
| IATA (Kargo) | : UN 3161                       |
| IATA (Yolcu) | : UN 3161<br>Taşınması yasaktır |

#### 14.2 Uygun UN taşımacılık adı

- |              |  |
|--------------|--|
| ADN          | : SIVILAŞTIRILMIŞ GAZ, ALEVLENEBİLİR, B.B.B.<br>(Difluorometan, 2,3,3,3-Tetrafluoropropen) |
| ADR          | : SIVILAŞTIRILMIŞ GAZ, ALEVLENEBİLİR, B.B.B.<br>(Difluorometan, 2,3,3,3-Tetrafluoropropen) |
| RID          | : SIVILAŞTIRILMIŞ GAZ, ALEVLENEBİLİR, B.B.B.<br>(Difluorometan, 2,3,3,3-Tetrafluoropropen) |
| IMDG         | : LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S.<br>(Difluoromethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)        |
| IATA (Kargo) | : Liquefied gas, flammable, n.o.s.<br>(Difluoromethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)        |
| IATA (Yolcu) | : LIQUEFIED GAS, FLAMMABLE, N.O.S.<br>Taşınması yasaktır                                   |

#### 14.3 Taşımacılık zararlılık sınıf(lar)ı

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçıncı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi:	GBF Numarası:	Son yayın tarihi:
8.0	05.03.2025	3938516-00032	23.01.2025
			Hazırlama tarihi: 03.01.2019

	Sınıfı	İkincil riskler
<b>ADN</b>	: 2	2.1
<b>ADR</b>	: 2	2.1
<b>RID</b>	: 2	2.1, (13)
<b>IMDG</b>	: 2.1	
<b>IATA (Kargo)</b>	: 2.1	
<b>IATA (Yolcu)</b>	: Taşınması yasaktır	

### 14.4 Ambalajlama grubu

**ADN**  
Ambalajlama grubu : Yönetmelikle atanmamıştır  
Sınıflandırma kodu : 2F  
Tehlike tanımlama No : 23  
Etiketler : 2.1

**ADR**  
Ambalajlama grubu : Yönetmelikle atanmamıştır  
Sınıflandırma kodu : 2F  
Tehlike tanımlama No : 23  
Etiketler : 2.1  
Tünel kısıtlama kodu : (B/D)

**RID**  
Ambalajlama grubu : Yönetmelikle atanmamıştır  
Sınıflandırma kodu : 2F  
Tehlike tanımlama No : 23  
Etiketler : 2.1 ((13))

**IMDG**  
Ambalajlama grubu : Yönetmelikle atanmamıştır  
Etiketler : 2.1  
EmS Kod : F-D, S-U

**IATA (Kargo)**  
Paketleme açıklamaları (kargo uçakları) : 200  
Ambalajlama grubu : Yönetmelikle atanmamıştır  
Etiketler : Flammable Gas

**IATA (Yolcu)** : Taşınması yasaktır

### 14.5 Çevresel zararlar

**ADN**  
Çevre için zararlı : hayır

**ADR**  
Çevre için zararlı : hayır

**RID**  
Çevre için zararlı : hayır

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçınıcı Yeni düzenleme GBF Numarası: Son yayın tarihi: 23.01.2025  
düzenleme tarihi: 3938516-00032 Hazırlama tarihi: 03.01.2019  
olduğu 05.03.2025  
8.0

### IMDG

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.

### 14.7 MARPOL 73/78 Ek II ve IBC Koduna göre Toplu Taşımacılık

Notlar : Olduğu gibi temin edilmiş ürünler için geçerli değildir.

## BÖLÜM 15: Mevzuat bilgileri

### 15.1 Madde veya karışım için güvenlik, sağlık ve çevresel düzenlemeler/mevzuat

KKDİK (30105 (Mükerrer)): Belirli zararlı maddelerin, : Uygulanmaz  
karışımların ve eşyaların imalatı, piyasaya arzı ve kullanımı hakkında kısıtlamalar (EK 17)

R.G. 30595 KALICI ORGANİK KİRLETİCİLER : Uygulanmaz  
HAKKINDA YÖNETMELİK (ve yayımlanan sonraki değişiklikler)

BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KAZALARIN ÖNLENMESİ VE ETKİLERİNİN AZALTILMASI HAKKINDA YÖNETMELİK. Sayı: 30702

18	Sıvılaştırılmış derecede alev alabilir gazlar (LPG dahil) ve doğal gaz	Miktar 1 50 ton	Miktar 2 200 ton
----	--	--------------------	---------------------

### Diğer kurallar:

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığından, 11 Aralık 2013 tarihli, 28848 mükerrer sayılı, Maddele-  
rin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik ve  
yayımlanan sonraki değişiklikler

Montreal Protokolü : Difluorometan

Bazı Zararlı Kimyasalların İhracatı ve İthalatı Hakkında : Uygulanmaz  
Yönetmelik, Sayısı: 32087, 2023

### 15.2 Kimyasal Güvenlik Değerlendirmesi

Bu maddeler için Kimyasal Güvenlik Değerlendirmesi yapılmıştır.

## BÖLÜM 16: Diğer bilgiler

Diğer bilgiler : Opteon™ ve tüm ilişkili logolar, The Chemours Company FC, LLC şirketine ait ticari markalardır veya telif hakları The Che-

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçıncı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi:	GBF Numarası:	Son yayın tarihi:
8.0	05.03.2025	3938516-00032	23.01.2025
			Hazırlama tarihi: 03.01.2019

mours Company FC, LLC şirketine aittir. Chemours™ ve Chemours Logosu The Chemours Company şirketine ait ticari markalardır. Kullanmadan önce Chemours güvenlik bilgilerini okuyunuz. Daha fazla bilgi için yerel Chemours ofislerine veya yetkili Chemours distribütörlerine başvurunuz.

Önceki versiyonuna değişiklikler yapılan öğeler bu belgede iki dikey çizgiyle belirtilmiştir.

Güvenlik Bilgi Formu Hazırlayıcısı: Ad/Soyad: Gökhan Ardıç; E-posta adresi: sds@chemleg.com; Telefon numarası: +90 216 706 1307; Sertifika no: Lonca KDU 34 / 2020.08; Belge Tarihi: 22 Eylül 2020; Geçerlilik Tarihi: 22 Eylül 2025

### H-bareleri tüm metni

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

**Türkçe GBF Zararlı Maddeler Ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik No. 29204 uyarınca hazırlanmıştır.**

### Diğer kısaltmaların tüm metni

Alev. Gaz : Alevlenir gazlar  
Basıncı gaz : Basıncı altındaki gazlar

ADN - Tehlikeli Maddelerin İç Su Yollarında Uluslararası Taşımacılığına ilişkin Avrupa Anlaşması; ADR - Tehlikeli Maddelerin karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına ilişkin Anlaşması; AIIIC - Avustralya Endüstriyel Kimyasallar Envanteri; ASTM - Amerika Malzeme Test Etme Birliği; bw - Vücut ağırlığı; CMR - Kanserojen, Mutajen veya Üremeye Toksik Madde; DIN - Standartizasyon için Alman Standartları Enstitüsü; DSL - Yertel Maddeler Listesi (Kanada); ECHA - Avrupa Kimyasallar Ajansı; EC-Number - Avrupa Topluluğu numarası; ECx - %x yanıt ile ilişkili konsantrasyon; ELx - %x yanıt ile ilişkili yükleme oranı; EmS - Acil Durum Programı; ENCS - Mevcut ve Yeni Kimyasal Maddeler (Japonya); ErCx - %x büyüme oranı yanıtıyla ilişkili konsantrasyon; GBF - Güvenlik Bilgi Formu; GHS - Global Harmonize Sistem; GLP - İyi Laboratuvar Uygulaması; IARC - Uluslararası Kansere Araştırma Ajansı; IATA - Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği; IBC - Büyük Miktarlarda Tehlikeli Kimyasal taşıyan Gemilerin İnşası ve Ekipmanları için Uluslararası Yasa; IC50 - Yarı maksimal koruyucu konsantrasyon; ICAO - Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü; IECSC - Çin'deki Mevcut Kimyasal Maddeler Envanteri; IMDG - Uluslararası Deniz Taşımacılığı Tehlikeli Mallar; IMO - Uluslararası Deniz Taşımacılığı Örgütü; ISHL - Endüstriyel Güvenlik ve Sağlık Yasası (Japonya); ISO - Uluslararası Standartlar Örgütü; KECI - Kore Mevcut Kimyasallar Envanteri; LC50 - Test popülasyonunun %50'sine kadar ölümcül konsantrasyon; LD50 - Test popülasyonunun %50'sine kadar ölümcül doz (Medyan Ölümcül Doz); MARPOL - Gemilerden Kaynaklanan Kirliliğe Karşı Koruma için Uluslararası Konvansiyon; n.o.s. - Aksi Belirtilmedikçe; NO(A)EC - Gözlemlenmemiş (Yan) Etki Konsantrasyonu; NO(A)EL - Gözlemlenmemiş (Yan) Etki Seviyesi; NOELR - Gözlemlenebilir Etki Yok Yükleme Oranı; NZIoC - Yeni Zelanda Kimyasallar Envanteri; OECD - Ekonomik İşbirliği ve Gelişme Organizasyonu; OPPTS - Kimyasal Güvenlik ve Kirlilik Önleme Ofisi; PBT - Kalıcı, Biyobirikimli ve toksik madde; PICCS - Kimyasallar ve Kimyasal Maddeler Envanteri Filipinler; (Q)SAR - (Kantitatif) Yapı Aktivite ilişkisi; REACH - Kimyasalların Tescilli, Değerlendirilmesi, Yetkilendirilmesi ve Kısıtlanmasına ilişkin Avrupa Parlamentosu ve Konseyi Yönetmeliği (EC) No 1907/2006; RID - Tehlikeli Malların Demiryolu ile taşınmasına ilişkin yönetmelikler; SADT - Kendi Kendine Hızlanan Dekompozisyon Sıcaklığı; SEA - Sınıflandırma Etiket-

# GÜVENLİK BİLGİ FORMU

23.06.2017 tarihli, 30105 sayılı, KKDİK Ek-2 Yönetmelik hükümlerine uygun düzenlenmiştir



## Opteon™ XL41 (R-454B) Soğutucu

Kaçıncı düzenleme olduğu	Yeni düzenleme tarihi:	GBF Numarası:	Son yayın tarihi:
8.0	05.03.2025	3938516-00032	23.01.2025
			Hazırlama tarihi: 03.01.2019

leme Ambalajlama Yönetmeliği; Yönetmelik (TR) No 28848/2013; SVHC - çok fazla kaygı yaratan madde; TCSI - Tayvan Kimyasal Madde Evanteri; TECI - Tayland Mevcut Kimyasallar Envanteri; TSCA - Toksik Maddeler Kontrol Yasası (Birleşik Devletler); UN - Birleşmiş Milletler; UNRTDG - Tehlikeli malların Taşınmasıyla ilgili Birleşmiş Milletler Tavsiyeleri; vPvB - Çok Kalıcı ve Çok Biyobirikimli

### Diğer bilgiler

Kilit literatür referansları ve bilgi kaynakları : Şirket içi teknik veri, hammadde GBF'lerinden, OECD eChem Portalı arama sonuçlarından ve Avrupa Kimyasallar Ajansı'ndan <http://echa.europa.eu/> alınan veriler

### Karışımın sınıflandırması:

Alev. Gaz 1 H220

Basınç gaz Basınç. Gaz (Sıvı.) H280

### Sınıflandırma prosedürü:

Ürün verisi veya değerlendirmesini baz alır

Ürün verisi veya değerlendirmesini baz alır

Önceki versiyonuna değişiklikler yapılan öğeler bu belgede iki dikey çizgiyle belirtilmişlerdir. Bu Güvenlik Bilgi Formu içinde verilmiş olan tüm bilgiler yayın tarihi itibarıyla sahip olduğumuz birikimler, bilgiler ve düşünceler kapsamında doğrudur. Bilgiler sadece güvenli elleçleme, kullanım, işleme, depolama, taşımacılık, bertaraf etme ve açığa çıkma(salınım) açısından rehber olarak dizayn edilmiştir ve herhangi bir şekilde garanti ya da kalite spesifikasyonu olarak değerlendirilmemelidir. Sağlanmış olan bilgi sadece bu GBF'nin üst kısmında tanımlanmış olan spesifik malzeme için geçerlidir ve GBF malzemesi başka bir malzeme ile birlikte kullanıldığında ya da metin içinde belirtilmemiş herhangi bir proseste kullanıldığında geçerli olmayabilir. Malzeme kullanıcıları - mümkünse, bu GBF'ye sahip malzemenin kendi nihai ürününe uygunluğunun değerlendirilmesi de dahil olmak üzere kendi elleçleme, kullanma, işleme ve depolamasıyla ilgili spesifik metinlerdeki bilgileri ve tavsiyeleri gözden geçirmelidir.

TR / TR