

**SIVILAŞTIRILMIŞ DOĞAL GAZ (LNG)**

GBF- 030

**1. KİMYASAL ÜRÜN VE FİRMA TANIMI****Ürün Adı** : Sıvılaştırılmış Doğal Gaz (LNG)**Kimyasal Formülü** : -**Kullanım Alanı** : LNG (Sıkıştırılmış doğalgaz); LPG, propan, fuel-oil, motorin vb. yakıtların kullanıldığı her yerde enerji kaynağı olarak kullanılabilir.**2. BİLEŞİMİ / BİLEŞİM HAKKINDA BİLGİLER**

Komponent	% Hacim	CAS Numarası	EEC Numarası	Mevzuat Risk ve Güvenlik Bilgileri
Metan(CH <sub>4</sub> )	en az %90	68410-63-9	200-812-7	R12; S9,S16,S33

Metan'a ek olarak Etan(C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>), Propan(C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>), Bütan(C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) gazlarının da daha düşük ve değişken oranlarda yer aldığı bir karışımdır.

Not : Mevzuat risk ve güvenlik ibarelerinin açıklaması için 15.maddeye bakınız

11.07.1993 Tarih 21634 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği'ne göre tehlikeli madde olarak sınıflandırılmıştır.

**3. TEHLİKELERİN TANIMLANMASI**

Renksiz, kokusuz,zehirsiz, boğucu, son derece parlayıcı , soğutulmuş sıvılaştırılmış gazdır. % 4'ün üstünde hava ile karışımı oldukça parlayıcıdır. Isı, kıvılcım ve alevden uzak tutulmalıdır.

Sıvı ile temas doku donmasına neden olur. Hızla buharlaşan sıvı ile temas soğuk yanığa neden olabilir. Soğuk yanığın etkileri cildin renginin gri veya beyaza dönüşmesi ve ciltte su toplaması meydana gelmesidir. Zehirli değildir; fakat yüksek konsantrasyonlarda basit bir boğucu gaz olarak davranır. Boğulma belirtileri; hızlı ve güçlükle teneffüs, hızlı yorulma, mide bulantısı/kusma ve muhtemelen bilinç kaybının ardından ölümdür.

**SIVILAŞTIRILMIŞ DOĞAL GAZ (LNG)****GBF- 030****4. İLK YARDIM TEDBİRLERİ**

**Teneffüs Edilmesi :** Çalışanın riskini en aza indirerek kazazede derhal temiz bir sahaya götürülmelidir. Hava girişinde herhangi bir engel olmamalıdır. Eğer solunum zayıflığı varsa veya durmuşsa, derhal suni teneffüs uygulanmalıdır. Kurtarma personeline solunum cihazı bulunmalıdır. Kazazede sıcak ve rahat tutulmalıdır. Daha sonraki tedavi semptomatik ve destek tedavi olmalıdır. **Metanın hava içindeki konsantrasyonunun %4 seviyeye geldiği zaman parlama ve yanma riskinin olduğu unutulmamalıdır.**

**Deri İle Temas :** Deri yolu ile temas veya soğuk yanığı durumunda; sıvı bulaşmış elbise çıkarılmalı ve etkilenen bölgeler ılık su ile en az 15 dakika yıkanmalıdır. Sıcak su kullanılmamalıdır. Yanık bölge ovulmamalı ve masaj yapılmamalıdır. Yoğun doku donması, soğuk yanığı veya deri yüzeyinin kabarması söz konusu ise hasta hemen bir sağlık kuruluşuna götürülmelidir.

**Göz İle Temas :** Göz ile temasında, göz kapakları mümkün olduğunca açılarak sıvı haldeki ürünün buharlaşması hızlandırılmalıdır. Göz bölgesi en az 15 dakika boyunca temiz ılık su ile yıkanmalıdır. Hasta ışığa bakamıyorsa gözler hafif bir bant ile kapatılmalıdır. En kısa zamanda bir sağlık kuruluşuna götürülmelidir.

**Yutma :** Normal koşullarda yutma olası değildir. Ürün ile temasta ciltte doku donması meydana gelmişse hastanın derhal doktora götürülmesi gerekir.

**5. YANGIN İLE MÜCADELE YÖNTEMLERİ**

**Uygun Söndürme Aracı / Söndürme Yöntemi :** % 4'ün üstünde hava ile karışımı oldukça parlayıcıdır. Yangın mahalline yetkisiz şahıslar sokulmamalıdır ve yangın mahalli izole edilmelidir. Kaçak ihtimali bulunan ortamlardan tutuşturma kaynakları uzak tutulmalıdır. LNG düşük basınçta özel kriyojenik stok tanklarında muhafaza edilir. Yangın durumunda sıcaklık artışı ile birlikte basıncın artması stok tankının patlamasına neden olabilir. Yangına maruz kalan stok tankı, yangın esnasında ve sonrasında emniyetli bir mesafeden su ile soğutulmalıdır. Stok tankında gaz kaçağı olan bölgelere gaz sıkışmasını önlemek amacı ile su tutulmamalıdır.

Yangını söndürmede su, kuru kimyasallar ve karbondioksit kullanılabilir.

**Uygun Olmayan Söndürme Aracı / Yöntemi :** Yok.

**Yanma Sonucu Ortaya Çıkabilecek Zararlı Maddeler :** Yok.

# SIVILAŞTIRILMIŞ DOĞAL GAZ (LNG)

GBF- 030

**Yangınla Mücadelede Koruyucu Ekipman** : Yangın ile mücadele ekibi  
solunum koruma cihazı takmalı ve aleve dayanıklı elbise giymelidir.

## **6. KAZA SONUCU GAZ YAYILMASINA KARŞI ALINACAK TEDBİRLER**

**Kişisel Tedbirler** : Ürünün yayıldığı bölge derhal boşaltılmalıdır. Koruyucu  
elbise giyilmelidir. Ürünün yayıldığı bölgeye girişlerde, ortam atmosferi tamamen güvenli  
duruma gelene kadar solunum cihazı kullanılmalıdır. Ürünün yayıldığı bölge uygun şekilde  
havalandırılmalıdır. Sıvı fazdaki doğal gaz ile direkt temasta deride "don yanığı" meydana  
gelebilir. Sıvı ve soğuk gaz ile temastan kaçınılmalıdır.

**Çevrede Alınacak Tedbirler** : Tank ve aksesuarları üzerinde oluşan sıvı veya gaz  
fazdaki deşarjlarda, çevresel emniyet tedbirleri alınmalı, tankın bulunduğu bölüme yaya ve  
araç geçişine izin verilmemeli, üzerinde hiç bir tamirat yapılmadan SERALGAZ SINAİ VE  
TIBBİ GAZLAR aranmalıdır.

**Temizlik Yöntemleri** : Etkilenen bölge havalandırılmalıdır. Eğer sızıntı  
kullanıcının donanımında ise, onarıma başlamadan önce, kesinlikle gaz boruları inert gaz  
ile süpürülmelidir.

## **7. KULLANMA VE DEPOLAMA**

**Kullanma** : Müşteri sahasındaki sabit tanklar, HABAŞ tarafından sağlanan ilgili teknik  
dökümanlarda verilen bilgi ve talimatlar uyarınca, eğitimli ve tecrübeli kişiler tarafından  
kullanılmalıdır. Bu tanklar üzerinde herhangi bir şekilde onarım, ayarlama veya değişiklik  
yapılmamalıdır. Herhangi bir teçhizatın (malzemenin/enstrümanın) hatalı olduğundan  
şüphelenilirse (genellikle yüksek blöf oranları, terlemeler, harici donmalar, çatlak ve/veya  
yırtılmalar hissedilebilir) belirtilen acil telefon numaralarından SERALGAZ SINAİ VE TIBBİ  
GAZLAR ile derhal irtibata geçilmelidir. Kullanım hattında gerekli olan elektriksel  
enstrümanlar, kıvılcım çıkarmayan (explosion-proof) özellikli ekipmanlardan seçilmelidir.  
Uygun bir yöntemle (sabun köpüğü, kaçak tesbit solusyonu vb.) gaz kaçaqları kontrol  
edilmelidir. LNG sistemine kullanım hattından geri besleme olmamasına dikkat edilmelidir.

Aşırı gaz yoğunlaşmasını önlemek için kriyojenik sıvılar her zaman çok iyi hava  
sirkülasyonunun bulunduğu alanlarda kullanılmalıdır. Havalandırma, olası kaçaqlarda  
gaz+hava karışımının parlayıcı sınıra ulaşacak şekilde doğal gazın ortamda birikmesini  
engelleyecek etkinlikte olmalıdır. Kriyojenik sıvı kullanılan kapalı ve açık alanlara izinsiz ve  
gözetimsiz personelin/ziyaretçinin girmesine izin verilmemelidir.

Tank mahalline çıplak alev, ısı kaynakları sokulmamalı, sigara içilmesine müsaade  
edilmemelidir.

**Depolama** : LNG, kriyojenik sıvılar için tasarlanmış, arası vakumlu çift cidarlı tanklar ile  
sağlanır. Müşteri sahasında bulunan stok tanklarına dolum, HABAŞ taşıma tankerlerince,  
tanker sürücüsü tarafından yapılır.

# SIVILAŞTIRILMIŞ DOĞAL GAZ (LNG)

GBF- 030

Kriyojenik tankların gazın belirli basınç değerlerinde (işletme basıncının üstünde) kaçmasına müsaade eden vanalar (Kriyojenik vana) ve/veya çeşitli emniyet cihazları

(Mekanik emniyet – safety relief vanaları) ile donatılmalı ve korunmalıdır. Tank mahallinde, ilgisiz kişilerin girmesini engelleyecek şekilde önlemler alınmalıdır. Tüm donanım kıvılcım çıkartmaz ve patlama-korumalı (explosion-proof) olmalıdır. Tanklar, yangın riskinden ari ve ısı/tutuşturucu kaynaklardan uzak bir yere konumlandırılmalıdır. LNG tank bölgesi yakınında, oksijen gibi oksitleyici gazların tüpleri veya sıvı kapları depolanması yapılmamalıdır. Depolama sahası temiz tutulmalı ve yalnızca yetkili personel girebilmelidir. Depolama sahası uygun tehlike uyarıcı işaretlerle işaretlenmelidir. **‘Sigara İçilmez veya Açık Alevle Girmeyiniz’** uyarı yazısı asılı bulundurulmalıdır.

**Özel Kullanımlar :** Kullanıcıların yukarıda belirtilenlerin dışındaki özel kullanımlar için, bu özel uygulamalar ile ilgili literatürden edindikleri bilgiler, geçerli metodlar ve prosedürlere bağlı kalmaları gerekmektedir.

## **8. MARUZ KALMA KONTROLÜ / KİŞİSEL KORUNMA**

**Mesleki Maruz Kalma Limiti :** Havadaki Oksijen seviyesinin % 19,5 altına düşmesi engelleyecek şekilde önlemler alınmalı, gaz kaçakları kontrol edilmeli ve müsaade edilmemelidir. Hava ile %4 ve üzerindeki karışımı oldukça parlayıcıdır.

**Mesleki Maruz Kalma Kontrolleri :** Doğal gaz zehirli değildir, fakat yüksek konsantrasyonda basit bir boğucu gaz olarak davranır. İstenilerek solunulmamalıdır. Ürün kullanılırken sigara içilmemeli ve çıplak alev kullanılmamalıdır.

Sıvı fazdaki doğal gaz ile direkt temasta deride “don yanığı” meydana gelebilir. Bundan kaçınılmalı, kişisel koruyucu ekipmanlar, uygun eldivenler kullanılmalıdır.

**Solunum Sisteminin Korunması :** Havadaki konsantrasyonu, solunum için gerekli oksijen konsantrasyonundan fazla ise tüplü solunum cihazları kullanılmalıdır.

**Ellerin Korunması :** Kriyojenik sıvılara dayanıklı eldiven kullanılmalıdır. Herhangi bir kriyojenik sıvı dökülmesi veya sıçraması olduğunda , kolayca elden çıkarılması için eldivenler gevşek olmalı ve eldivenle dahi olsa soğuk teçhizatın yalnızca kısa bir süre için tutulabileceği unutulmamalıdır.

**Gözlerin Korunması :** Kriyojenik sıvılar ile çalışırken gözler, yüz siperliği veya göz maskesi ile korunmalıdır.

**Cildin Korunması :** Kriyojenik sıvı sıçramalarından zarar görmemek için; cepsiz ve çıkıntısız tulum önlük veya benzer tip elbiseler giyilmeli, pantolonların paçaları botun veya ayakkabının dışına sarkıtılmalıdır. Islak elbiseler ile çalışılmamalıdır.

**SIVILAŞTIRILMIŞ DOĞAL GAZ (LNG)****GBF- 030**

**Çevresel Maruziyet Kontrolleri :** LNG'nin kontrolsüz deşarjı halinde yüzeyde hızlı yayılma eğiliminde olan kriyojenik sıvı ve aşırı soğuk gazın neden olacağı sis ve aşırı soğuk ortam, bölgesel olarak tehlikeler yaratabilir. Bir süre sonra tamamen gaz faza geçen doğal gaz atmosfere karışır. Kontrolsüz ve tehlikeli birikimlere neden olacak deşarjlardan kaçınılmalıdır. Herhangi bir nedenle LNG boşaltılması gerekiyorsa öncelikle diğer bir LNG transport tankına aktarılma yolu seçilmeli, bu işlem sırasında çevresel emniyet tedbirleri alınmalıdır.

**9. FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLER**

<b>Fiziksel Hali</b>	: Sıvı+Gaz
<b>Koku / Renk</b>	: Kokusuz , Renksiz
<b>Kaynama Noktası</b>	: - 161,5 °C
<b>Ergime Noktası</b>	: -182°C
<b>Kritik Sıcaklık</b>	: - 82,5 °C
<b>Kritik Basınç</b>	: 45,95 bar
<b>Tutuşma Sıcaklığı</b>	: 595 °C
<b>Patlama Sınırı</b>	: % 4-15
<b>Gazın Özgül Ağırlığı</b>	: 0,55 ( Hava = 1 )
<b>Gaz Yoğunluğu</b>	: 0,678 kg / m <sup>3</sup> ( 15 °C, 1 bar )
<b>Sıvı Yoğunluğu</b>	: 425 kg / m <sup>3</sup>
<b>Çözünürlük ( H<sub>2</sub>O )</b>	: 26 mg/l
<b>Diğer Bilgiler</b>	: Zehirsiz, Aşırı derecede yanıcı.

**10. KARARLILIK VE REAKTİVİTE**

<b>Kaçınılması Gereken Durumlar</b>	: Havayla patlayıcı karışım meydana getirebilir.
<b>Kaçınılması Gereken Materyaller</b>	: Oksitleyicilerle şiddetli reaksiyona girebilir.
<b>Tehlikeli Bozunma Ürünleri</b>	: Söz konusu değil.

**11. TOKSİKOLOJİ BİLGİLERİ**

Doğal gaz zehirli değildir, fakat toksik etkisini yüksek konsantrasyonlarda basit bir boğucu gaz olarak gösterir. Boğulma belirtileri; hızlı ve güçlükle teneffüs, hızlı yorulma, mide bulantısı/kusma ve muhtemelen bilinç kaybının ardından ölümdür.

**12. EKOLOJİK BİLGİLER**

<b>Ekotoksisite</b>	: Söz konusu değil.
<b>Hareketlilik</b>	: Söz konusu değil.

**SIVILAŞTIRILMIŞ DOĞAL GAZ (LNG)****GBF- 030****Kalıcılık ve Bozunabilirlik:** Söz konusu değil.**Biyobirikim Potansiyeli** : Söz konusu değil.**Diğer Ters Etkiler** : LNG'nin büyük kısmını oluşturan Metan, sera etkisi bulunan gazlardandır.**13. BERTARAF BİLGİLERİ**

Tehlikeli miktarlarda birikmelerin olabileceği hiç bir ortama boşaltma ve tahliye yapılmamalıdır. Zorunlu boşaltma durumunda mutlaka SERALGAZ SINAİ VE TIBBİ GAZLAR ile irtibata geçilmelidir.

**14. TAŞIMA BİLGİLERİ**

Parametre	Tanımlama No	Uygun Nakliye Adı	Tehlike Sınıfı	Tehlike Sınıf Kodu	Etiket Bilgisi	Sevk Etiketleri
ADR	UN 1972	LNG, Sıvılaştırılmış Doğal Gaz	2	1 F	2.1	Parlayıcı Gaz

**ADR Etiketi :****15. MEVZUAT BİLGİLERİ****EC Sınıflandırması** : F, R12**-Sembol** : F**-Mevzuat Risk Tanımları** : R12, Şiddetli alevlenebilir.**-Mevzuat Güvenlik Tanımları** : S9, Kabı çok iyi havalandırılan ortamda muhafaza edin.

S16, Tutuşturucu kaynaklardan uzak tutun-sigara içmeyin.

S33, Statik elektrik boşalmalarına karşı önlem alın.

**SIVILAŞTIRILMIŞ DOĞAL GAZ (LNG)****GBF- 030****16. DİĞER BİLGİLER**

Bilgiler ulaşılabilen kaynaklardan iyi niyete ve doğruluğu, geçerliliği, etkinliği her ne suretle olursa olsun herhangi bir dayanak oluşturması hususunda herhangi bir teminat oluşturmadan bilgi amacı ile hazırlanmıştır.