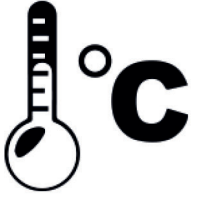


ENDÜSTRİYEL  
SOĞUTMA SİSTEMLERİ

The logo for FRIGO MEKANİK features a blue snowflake icon above the word "FRIGO" in blue and "MEKANİK" in red, both in a bold, sans-serif font.



AMONYAK GAZI BİLGİ VE KULLANIM KILAVUZU

[www.frigomekanik.com](http://www.frigomekanik.com)



## 1. KİMYASAL ÜRÜN VE FİRMA TANIMI

**Ürün Adı** : SUSUZ AMONYAK (ANHYDROUS AMMONIA)

**Kimyasal Formülü** : NH<sub>3</sub>



### Kullanım Alanı:

Çoğunlukla nitrik asit ve amonyum tuzları imalatı ile üre, boya, ilaç ve plastik gibi organik madde imalatlarında kullanılmaktadır. Renksiz ve kendine özgü keskin kokusu olan bir gaz olan amonyak endüstride en çok azotlu gübre ve nitrik asit üretiminde başlangıç maddesi olarak ve laboratuvarlarda birçok kimyasal maddenin elde edilmesinde zayıf baz olarak kullanılır. Ayrıca, amonyaktan, normal sıcaklıkta basınç uygulandığında kolaylıkla sıvılaşan bir gaz olması ve oluşan buharlaşma ısısının yüksekliği ( 327 kcal/g)nedeniyle soğutucu gaz olarak da yararlanılmaktadır.

## 2. BİLEŞİMİ / BİLEŞİM HAKKINDA BİLGİLER

Ticari Adı	% Hacim	CAS	Mevzuat Risk ve Güvenlik Bilgileri
Amonyak	99,8	7664-41-7	R10,R23,R34,R50 S7/9,S16,S18,S26, S33,S36/37/39,S45,S61

**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

- Amonyak insan dokusuna korozif olup zehirli ve yanıcı bir gazdır.
- Düşük sıcaklıklarda alevlenme özelliğine sahiptir.
- Renksiz nahoş kokulu bir gaz olup göz, boğaz ve ciğerlerin yumuşak zarları üzerinde tahrip edici etkiye sahiptir.
- Yüksek safiyette nefes almayı zorlaştırıcı larinksal ve broşsal spazm ve ödeme yol açabilir. Solunumun, yoğunluğuna bağlı olarak yanma hissi, nefes darlığı baş ağrısı, yere yığılma ve ölüme sebep olur.
- Likit Amonyak deri ile temas ederse ciddi yanıklara sebebiyet verir.

## 4. İLK YARDIM TEDBİRLERİ

### Teneffüs Edilmesi:

- Aşırı maruz kalınan tüm vakalarda derhal tıbbi müdahale zorunludur.
- Kurtarma personeline solunum cihazı bulunmalıdır.
- Bilinci yerinde olan etkilenmiş kişilere yardım edilerek gazla kirlenmemiş bir alana götürülmeli ve temiz hava solunması sağlanmalıdır. Solunum problemi varsa oksijen verilmelidir.
- Gazla kirlenmiş alandan çabuk uzaklaşmak çok önemlidir ve eğer nefes alma durursa suni solunum ve oksijen takviyesi uygulanmalıdır.
- Hastanın sıcak ve sakin kalması sağlanmalıdır.

### Deri ile 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 ile Temas:

- Göz ile temasında, göz kapakları mümkün olduğunca açılarak sıvı haldeki ürünün buharlaşması hızlandırılmalıdır.
- Göz bölgesi en az 15 dakika boyunca ılık su ile yıkanmalıdır.
- Hasta ışığa bakamıyorsa, gözler hafif bir bant ile kapatılarak, hemen bir sağlık kuruluşuna götürülmelidir.

## 5. YANGIN İLE MÜCADELE YÖNTEMLERİ

### Uygun Söndürme Aracı / Söndürme Yöntemi:

Amonyakın düşük sıcaklıklarda alevlenme özelliği vardır. Havada düşük konsantrasyonlardaki gaz tutuşur. Kapalı ortamda gaz yayılması patlama tehlikesi oluşturur. Yangın ortamında tipler sıcaktan ötürü artan basınca dayanamayarak şiddetle patlayabilir. Mümkünse, gaz akışı durdurulmalıdır. Acil duruma müdahale edecek görevliler artı basınçlı solunum cihazı takmalı ve bütül kauçuğundan yapılmış koruyucu elbise ile bot giymelidirler.

Amonyak suda çözüldüğü için, su en iyi söndürücüdür. Su yangını söndürürken aynı zamanda yayılan amonyak gazında emer. Çevredeki tüpler su tutularak soğutulmalıdır. Akan su aşındırıcı olduğundan, su giderlerine ve atık su borularına girmesi önlenmelidir. Yangına maruz kalan tüpler alevler söndürüldükten sonra da bir süre daha soğutulmaya devam edilmelidir.

### Uygun Olmayan Söndürme Aracı / Yöntemi:

Su ve amonyak bileşimi kuvvetli baz oluşturur, çevre uyumuna dikkat etmek gereklidir.

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

### 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.
- Ürünün yayıldığı bölgeye girişlerde, uygun koruyucu ekipman kullanılmalıdır.
- Tehlike bölgesinde sigara içilmemeli, hiçbir alev, ateş veya kıvılcım olmamalıdır.
- Uygun havalandırma sağlanmalıdır.
- Uygun koruyucu donanım kullanılmalıdır.

### Çevrede Alınacak Tedbirler:

Gaz kaçağı yapan tüp, dikkatlice emniyetli bir alana götürülmeli ve üzerinde hiç bir tamirat yapılmadan **FRİGO MEKANİK A.Ş.** 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:

- Sağlam eldivenler giyilmelidir.
- Satıcı belirtmedikçe bir gaz tüpü kapağından asla kaldırılmamalıdır.
- Kısa mesafe olsa bile ağır tüpleri nakletmek için tekerlekli bir vasıta veya uygun başka vasıtalar kullanılmalıdır.
- Kullanılan tüp bir yere sabitlenene kadar valf koruma kapağı çıkarılmamalı, dik durumda kullanım için bekletilmelidir.
- Gerektiği takdirde uygun göz yüz koruyucu aparatlar takılmalıdır.
- Uygun bir metot kullanılarak gaz kaçaqları kontrol edilmelidir.
- Kaçak durumunda, ilk yardım yangın söndürme veya korozif malzemelerin seyreltilmesi için yeterli su bulundurulmalıdır.
- Kullanım esnasında, basıncı düşürmek için uygun basınç düşürücüler (regülatörler) kullanılmalıdır.
- Tüpü kullanıma sokmadan önce, sisteme geri besleme olmamasına dikkat edilmelidir.
- Kullanım alanındaki bütün elektriksel sistemlerin gaz için uygun olmasına dikkat edilmelidir.
- Bir tüpün basıncını arttırmak için asla direkt çıplak alev veya elektrikli ısıtıcı cihazlar kullanılmamalıdır.
- Tüp asla 45°C basınca maruz bırakılmamalıdır.
- Bir tüp, satın alınan gazı ihtiva etmek dışında mesela, kaydırmaç veya mesnet olarak kullanılmamalıdır.
- Yağ, petrol veya diğer kolaylıkla yanabilir maddelerin, oksijen veya diğer oksitleyicileri ihtiva eden tüplerin valfler ile temasa geçmesine asla müsaade edilmemelidir.
- Tüp çıkış valfleri özellikle yağ ve su gibi kirleticilerden uzak ve temiz tutulmalıdır.
- Tüpler valflerine veya emniyet cihazlarına hasar verebilecek anormal mekanik şoklardan uzak tutulmalıdır.
- Asla tüp valfleri veya emniyet cihazları onarılmaya veya üzerinde değişiklik yapılmaya kalkışılmamalıdır.
- Hasarlı valfler derhal satıcıya bildirilmelidir.
- Tüp hala teçhizata bağlı olsa bile, gaz kullanımı gerekli değilse, tüp valfi kapalı tutulmalıdır.
- Tüp teçhizattan ayrılır ayrılmaz tüp kapakları yerleştirilmelidir.

### Depolama:

- Amonyakla çalışan personelin insan dokusuna korozif olan bu madde ile çalışma için emniyet kurallarını bilmesi gerekir.
- Amonyak ve kalıntıları tamamen temizlenmeden amonyak kabının içinde veya üzerinde kaynak yapılmamalıdır.
- Amonyak sızıntısı koku ile belli olur. İyi bir havalandırmayla havadan hafif olan amonyak buharı boşaltılabilir. Bu olmadığı takdirde havadaki amonyak konsantrasyonu, su sprey edilerek düşürülür.
- Kaçak olan bir tanktan Amonyak boşaltılmak istenirse içinde yeterli su olan (10 suya,1 amonyak) bir kaba alınabilir. Amonyak su dolu kabın dibine doğru boşaltılmalıdır. Valf dibinde bir kaçak varsa sıkılarak giderilmeye çalışılır. Giderilmezse valf kapalı halde dışarıya alınır.
- Amonyak tankı yangının içerisinde kalırsa su ile emniyetli bir mesafeden soğutulur. İtfaiye elemanları koruyucu elbise ve nefes alma ekipmanı giymelidir.
- Tüpler çok iyi havalandırılmış bir sahada depolanmalıdır. Depolama esnasında tüp sıcaklığının  $-40^{\circ}\text{C}$ 'nin altına inmeyecek,  $45^{\circ}\text{C}$ 'nin üstüne çıkmayacak şekilde önlem alınmalıdır.
- Tüpler yangın riskinden arı ve ısı/ tutuşturucu kaynaklardan uzak bir yerde muhafaza edilmelidir.
- Depolama sahasına "SİGARA İÇİLMEZ" uyarı levhası asılmalıdır.
- Depolama sahası temiz tutulmalı ve yalnızca yetkili personel girebilmelidir.
- Depolama sahası, uygun tehlike uyarıcı işaretlerle işaretlenmelidir.
- Depolanmış tüpler, devrilmeyecek ve yuvarlanmayacak şekilde tutulmalıdır.
- Tüp valfleri sıkıca kapatılmalı ve gerekirse valf çıkışları da kapatılmalıdır.
- Koruyucu kapak yerinde olmalı ve uygun takılmalıdır.
- Açıkta depolanmış tüpler paslanmaya ve sert havaya karşı korunmalıdır.
- Tüpler korozyona sebep olabilecek şartlarda depolanmamalıdır.
- Dolu ve boş tüpler ayrı ayrı depolanmalı ve ilk önce eski stok kullanılacak şekilde dolu tüpler ayarlanmalıdır.
- Gaz tüpleri çeşitli kategorilere göre depolama sahasında ayrılmalıdır.
- Depolama sahasında parlayıcı ve toksik gazlar minimum seviyede tutulmalıdır.
- Parlayıcı gazlar yanıcı maddelerden uzak tutulmalıdır.
- Depo sahasında tutulan tüpler periyodik olarak muayene edilmelidir.
- Tüpler elektrik devresini tamamlayacak şekilde depolanmamalıdır.

### Özel Kullanımlar:

Kullanıcıların yukarıda belirtilenlerin dışındaki özel kullanımlar için, bu özel uygulamalar ile ilgili literatürden edindikleri bilgiler, geçerli metotlar ve prosedürlere bağlı kalmaları gerekmektedir.

## 8. MARUZ KALMA KONTROLÜ / KİŞİSEL KORUNMA

<b>Mesleki Maruz Kalma Limiti</b>	:	25 ppm TWA ( TLV-ACGIH ) 50 ppm TWA ( PEL_OSHA ) 7338 ppm LC50 ( LD <sub>50</sub> veya LC <sub>50</sub> )
-----------------------------------	---	---

### Mesleki Maruz Kalma Kontrolleri :

Bir davlumbazla cebri havalandırma yapılmalıdır. Maruz kalma seviyesinin üzerinde birikimi önlemek için lokal havalandırma yapılmalıdır.

### Solumun Sisteminin Korunması :

Tam yüz maskeli solumun koruma cihazı veya bağımsız solumun cihazı acil durumda kullanılmak üzere hazır olmalıdır. Bu donanımı "artı basınç kullanım" konumunda çalıştırın.

### Ellerin Korunması :

Koruyucu eldiven giyilmelidir.

### Gözlerin Korunması :

Yüz siperliği veya göz maskesi kullanılmalıdır.

### Cildin Korunması :

Çizme veya bütül kauçuk mamül, vücudu tamamen örten koruyucu giysi kullanılmalıdır.

### Çevresel Maruziyet Kontrolleri :

Deşarjlardan kaçınılmalıdır.

## 9. FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLER

<b>Fiziksel Hali</b>	: Gaz ( 15 °C 'de 1 atm'de )
<b>Koku / Renk</b>	: Nahoş kokulu , Renksiz
<b>Molekül Ağırlık</b>	: 17,031 gr/mol-gr
<b>Kaynama Noktası</b>	: -33 °C ( 1 atm )
<b>Ergime Noktası</b>	: -77,7 °C
<b>Kritik Sıcaklık</b>	: 132 °C
<b>Kritik Basınç</b>	: 114,25 bar
<b>Tutuşma Sıcaklığı</b>	: 630 °C
<b>Patlama Sınırı</b>	: % 15-28
<b>Gazın Özgül Ağırlığı</b>	: 0,6 ( Hava = 1 )
<b>Gaz Yoğunluğu</b>	: 0,7714 g /lt ( 0 °C, 1 bar )
<b>Çözünürlük ( H<sub>2</sub>O )</b>	: 530 g/l (20 °C).
<b>Diğer Bilgiler</b>	: Renksiz, keskin kokulu,parlayıcı, zehirleyici, mutajenik, korozif ve tahriş edicidir.

## 10. KARARLILIK VE REAKTİVİTE

<b>Kararlılık</b>	: Kararlı.
<b>Kaçınılması Gereken Durumlar</b>	: Su ve amonyak bileşimi kuvvetli baz oluşturur.
<b>Kaçınılması Gereken Materyaller</b>	:
	<ul style="list-style-type: none"><li>Asitler ve oksitleyici malzemelerle (flor, klor vb. ) reaksiyona girer.</li><li>Bakır, çinko, kalay, pirinç ve birçok metal yüzeyde aşındırıcıdır.</li><li>Hipoklorit veya diğer halojen kaynaklarla tepkimeye girerek basınca ve sıcaklığa hassas patlayıcı bileşikler oluşturur.</li><li>Patlayıcı karışım oluşturacağından gümüş ve cıva ile temas etmemesi gerekir.</li></ul>

**Tehlikeli Bozunma Ürünleri** : Yüksek sıcaklıklarda 840 °C, hidrojen.

## 11. TOKSİKOLOJİ BİLGİLERİ

Amonyak zehirleyici mutajenik, tahriş edici bir gazdır.  
Solunum sisteminde tahribata, deri ve gözde ciddi yanıklara ve sebep olabilir.  
Fizyolojik etkileri aşağıdaki gibidir.

<b>En Az Rahatsız Etmeyen Koku</b>	: 5 ppm
<b>Fark Edilen Koku</b>	: 20-50 ppm
<b>Uzun Süre Kalmada Rahatsız Etmeyen ve Sağlığa Aykırı Gelmeyen Durum</b>	: 50-100 ppm
<b>Genel Rahatsızlık ve Göz Yaşarması;</b>	: 150-200 ppm
<b>Kısa Süreli Kalmada Etki Etmeyen Durum</b>	
<b>Öksürük, Bronşsal Spazm</b>	: 1700 ppm
<b>Tehlikeli, 1.5 Saat Kalma Ölümle Sonuçlanabilir</b>	: 2000-3000 ppm
<b>Ciddi Ödem, Nefes Almama, Çabuk Ölüm</b>	: 5000-10000 ppm
<b>Ani Ölüm</b>	: 10000 ppm

Genelde 35 ppm'i aşmayan konsantrasyonlarda, 15 dakikayı geçmeyen sürede amonyaklı ortamda durulabilir. Likit amonyak deri ile temas ederse ciddi yanığa sebep olur.

## 12. EKOLOJİK BİLGİLER

<b>Ekotoksisite</b>	: Sudaki organizmalar için toksiktir.
<b>Hareketlilik</b>	: Veri bulunmamaktadır.
<b>Kalıcılık ve Bozunabilirlik</b>	: Veri bulunmamaktadır.
<b>Biyobirikim Potansiyeli</b>	: Veri bulunmamaktadır.
<b>Diğer Ters Etkiler</b>	: Ekolojik sistemde ph değişimlerine sebep olabilir.

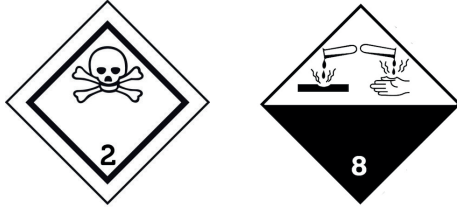
### 13. BERTARAF BİLGİLERİ

Tehlikeli miktarlarda birikmelerin olabileceği hiçbir ortama boşaltma ve tahliye yapılmamalıdır. Tüplerde kalan gazların bertarafı için **FRIGO MEKANİK A.Ş.** ile irtibata geçilmelidir.

### 14. TAŞIMA BİLGİLERİ

Parametre	Tanımlama No	Uygun Nakliye Adı	Tehlike Sınıfı	Tehlike Sınıfı Kodu	Etiket Bilgisi	Sevk Etiketi
ADR	UN 1005	Amonyak Susuz, Sıvılaştırılmış	2	2 TC	2.3 + 8	Zehirleyici, Korozif Gaz

#### ADR Etiketleri:



### 15. MEVZUAT BİLGİLERİ

**Sembol** : T,N

**Mevzuat Risk Tanımları** : R10, Alevlenebilir.  
R23, Solunması halinde toksiktir.  
R34, Yanıklara neden olur.  
R50, Sudaki organizmalar için toksiktir.

**Mevzuat Güvenlik Tanımları** : S7/9, Kabı iyice kapalı halde ve iyi havalandırılan bir ortamda muhafaza edin.  
S16, Tutuşturucu kaynaklardan uzak tutunuz-sigara içilmez.  
S18, Kapı dikkatlice taşınmalı ve açılmalıdır.  
S26, Göz ile temasında derhal bol su ile yıkayın ve doktora başvurun.  
S33, Statik elektrik boşalmalarına karşı önlem alın. S36/37/39, Çalışırken uygun koruyucu giysi, koruyucu eldiven, koruyucu gözlük/maske kullanın .  
S45, Kaza halinde veya kendinizi iyi hissetmiyorsanız hemen bir doktora başvurunuz.  
S61, Çevreyi kontrolsüz verilmesinden kaçınınız. Özel kullanım talimatına / Güvenlik Bilgi formuna bakınız.

### 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.

**PEL-OSHA** : A.B.D İş Güvenliği İşçi Sağlığı İşçi Sağlığı İdaresi'nce İzin Verilen Maruz Kalma Sınırı.

**TLV-ACGIH** : Amerika Devlet Sanayi Hijyeni Görevlileri Birliği, Eşik Sınır Değeri.

**TWA** : 8 saatlik işgünü boyunca maruz kalınabilecek ortalama miktar.

**LD** : Farelerde öldürücü miktar.

**LC** : Farelerde öldürücü konsantrasyon.