

# Neden en güvenlisi Borusan doğal gaz borusu?



Her gün evlerimizde, mutfaklarımızda, banyolarımızda basit bir düğmeye basarak kullandığımız doğal gazın, bilinçsiz kullanım veya kalitesiz malzemeyle ne kadar büyük bir tehlikeye dönüşeceğini hiç aklınıza getirmiş miydiniz?

Doğal gaz borusu, içinden geçirdiği yanıcı akışkan nedeni ile can güvenliği açısından çok dikkat edilmesi gereken bir malzemedir. Çünkü doğal gaz insan hayatının her noktasında, mutfığımızda, ısınmamızda özellikle son 50 yılda çok kullanılmaktadır. Bu kullanım esnasında dünyada çeşitli nedenlerle (deprem gibi) ortaya çıkan doğal gaz kaçaklarının büyük facialara yol açtığı bilinmektedir.

Yurdumuzda doğal gaz kullanımı çok yenidir. Dünyada ise doğal gaz borularının gerek imalatı, gerek üretim malzemeleri ve gerekse kontrol yöntemleri yüksek standartlara bağlanmıştır. Böylece can ve mal güvenliğini emniyete alan kurallar belirlenmiştir.

Bir borunun doğal gaz kullanımına uygunluğu ancak uzmanlık gerektiren bir dizi testten geçirilmesiyle tespit edilebilmektedir. Bu testler güvenliğinizi garantiye alan önemli referanslardır. Bu yüzden doğal gaz borunuzun bu referanslara sahip olup olmadığını mutlaka tesisatçınıza sorarak, satın aldığınız tesisatın güvenliğinizi garanti ettiğinden emin olunuz!

Tüm bu testlerden başarıyla geçen Borusan doğal gaz borusuyla yalnızca bir doğal gaz borusu değil aynı zamanda güven satın almanız olacaktır!

## Malzeme Farkı:

### Doğal gaz borunuzun döküm metodunu mutlaka sorunuz!

Borusan doğal gaz boruları, en yüksek kalitede malzemeyle üretilmiştir. Özellikle sürekli döküm metodu ile dökülmüş malzeme kullanılmaktadır.

### Sürekli döküm metoduyla üretilmeyen doğal gaz borularının taşıdığı riskler nelerdir?

Diğer döküm metodlarında malzemede çift katlılık (laminasyon) ve homojen olmama durumu (inklüzyon) daha fazla görülmektedir. Inklüzyon, malzemelerin kaynak sağlamlığına tesir etmektedir, laminasyon ise malzemedeki katlılık olup doğrudan boru et kalınlığının incelenmesi demektir. Ayrıca malzemedeki kirlilik yani fosfor ve kükürt oranı düşük olmalıdır. Çünkü doğal gazda bulunan kimyasallar boru yüzeyindeki korozyonu hızlandırmaktadır.



## İç Çapak Farkı:

### Doğal gaz borunuz korozyona dayanıklı mı?

Doğal gaz borusunun içindeki kaynak çıkıntısının (çapağın) alınması gerekir. Çünkü bu çıkıntı boru içindeki akışı etkiler ve korozyonu hızlandırır. Ayrıca boru içindeki hızlı gaz akışı sırasında bu çıkıntılardan parçacıklar koparak hatta bulunan ventil, regülatör gibi ekipmanların tıkanmasına ve arıza yapmasına neden olur.

Sadece Borusan doğal gaz borularının tamamında iç çapak alınmıştır.

İç çapak ölçüleri	
	İç çapak yüksekliği
Borusan doğal gaz borusu	0 mm



İç çapaksız normalize olmuş boru



İç çapaklı normalize olmamış boru

## Normalizasyon Farkı:

### Doğal gaz borunuz gerçekten normalize mi?

Doğal gaz boruları mutlaka normalizasyon işlemine tabi tutulmalıdır. Boru imal edilirken imalat yöntemi gereği çeşitli gerilmelere maruz kalır ve bu gerilmeler boru bünyesinde kalır. Normalizasyon ile bu gerilmeler ortadan kaldırılır. Gerilmelerin ortadan kaldırılması ile boru daha esnek bir yapıya kavuşarak daha sonra çeşitli nedenlerle ortaya çıkan kuvvetlere karşı (deprem gibi) dayanıklılığı artar. Normalizasyon işlemi 900 C°'de yapılmaktadır. Normalizasyon işlemi ile dikişli borunun dikiş bölgesindeki (HAZ) sertlik ve tane yapısı farklılıkları da ortadan kaldırılır. Böylece hem korozyona karşı dayanıklılık artırılır hem de borunun mekanik özellikleri iyileştirilir.

Borusan doğal gaz borularının tamamı, uzun yıllardır sadece Borusan'da olan SRM (sıcak çekme) teknolojisiyle normalizasyon işleminden geçirilmektedir.

	Sertlik taraması (yaklaşık değerlerdir)	
	Ana metal	Haz bölgesi
Borusan doğal gaz borusu	125 Hv	130 Hv



İç çapaklı normalize olmamış boru



İç çapaksız normalize olmuş boru

## Test Farkları:

### Doğal gaz borunuz testlerde başarılı mı?

Doğal gaz boruları ile ilgili standartlar, doğal gaz borusunun insan güvenliğini birinci derecede ilgilendirmesi nedeniyle çok sıkı kontrol edilmesi şartını getirmiştir.

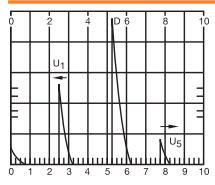
Borusan'da, proses hatalarının ayrılmasını sağlamak için yapılan mekanik testler çok sıkıdır ve kontrol kabul kriterleri çok yüksektir. Ayrıca doğal gaz borusundan %100 (her boru tek tek kontrol edilerek) emin olabilmek için tahribatsız testten geçirilmesi istenmektedir.

Borusan doğal gaz borularında, kalitenin sürekliliğini sağlamak için hem ultrasonik hem de girdaplı akım yöntemi ile her boru 2 kere testten geçirilmektedir.

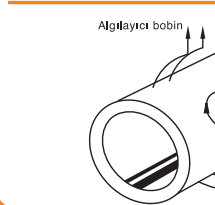


SRM teknolojisi ile üretilen boru

### Ultrasonik test



### Manyetik test



## Teslim Aşamasındaki Farkı:

### Doğal gaz borunuz yolculukta güvende mi?

Doğal gaz boruları üretiminden evlerimizde kullanımına kadar korozyondan korunmalıdır. Bu sebeple doğal gaz borularında mutlaka korozyona karşı önlem alınmış olmalıdır. Borusan doğal gaz boruları astar boya ile korunmaktadır, arzu edildiği takdirde 3 kat kaplamalı olarak ve son katı 2 mm'lik polietilen olmak üzere de üretilmektedir. Ayrıca Borusan doğal gaz borularının 2 ucu plastik tapa ile kapatılmıştır. Böylece boruların içine toz ya da pislik girmesi ihtimaline ve iç yüzeydeki korozyon sorununa karşı önlem alınmıştır.

Son olarak, Borusan doğal gaz borularının rahatça ayırt edilebilmesi için doğal gaz üretim standardı TS EN 10208-2 standardına uygun olduğu ve sadece Borusan'da bulunan HN (normalize edilmiş) özelliğine sahip olduğu, stensil ile boru üzerine yazılmıştır.



Borusan doğal gaz borusu



Polietilen kaplı doğal gaz boruları

## Borusan Doğal Gaz Borusu Üretimi

Dış Çap		Et Kalınlığı mm	Test Basıncı kg/cm <sup>2</sup>
inç	mm		
1/2	21.3	2.80	48
3/4	26.7	2.90	48
1	33.4	3.40	48
1 1/4	42.2	3.60	83
1 1/2	48.3	3.70	84
2	60.3	3.90	161
2 1/2	73.0	5.20	172
3	88.9	5.50	154
4	114.3	6.00	152
5	141.0	6.60	135
6	168.3	7.10	123
8	219.1	8.18	108
10	273.0	9.27	99
12	323.9	9.50	86

GR-A

GR-B

- Her türlü ebatla üretilen polietilen kaplı borular, stoklarımızda mevcuttur.
- 4" - 12" arası Gr - A ve 1/2" - 3" arası Gr - B sipariş üzerine yapılmaktadır.

Özel vernik ile kaplanan ve standart tesisat borularından farklı olarak özel hammadde kullanılan Borusan doğal gaz boruları, API 5L (Amerikan Petrol Enstitüsü) ve TS EN 10208-2 standartlarına uygun olarak üretilmektedir.

### Adana Bölge Müdürlüğü

Tel: (0322) 453 20 50  
Faks: (0322) 453 22 20

### Bursa Bölge Müdürlüğü

Tel: (0224) 411 02 12  
Faks: (0224) 411 08 16

### Ankara Bölge Müdürlüğü

Tel: (0312) 386 06 00  
Faks: (0312) 386 05 00

### Samsun Şubesi

Tel: (0362) 432 14 62  
Faks: (0362) 432 18 16

### İstanbul Bölge Müdürlüğü

Tel: (0212) 393 58 00  
Faks: (0212) 243 65 73

### İzmir Bölge Müdürlüğü

Tel: (0232) 486 00 50  
Faks: (0232) 486 00 60



**BORUSAN  
MANNESMANN**

Borusan doğal gaz borularıyla  
güven içindesiniz.



0212 393 58 58  
Borusan Mannesmann Danışma Hattı | E-posta: bmb@borusan.com | www.borusanmannesmann.com

**BORUSAN  
MANNESMANN**