

# P R E F A B R İ K B O R U

## Tanıtım

Çıplak veya alüminyum folyo kaplı, yüksek birim ağırlıkta camyününden imal edilen borudur. Alüminyum folyo kaplı borular boyunca, ek yerinde 5 cm. bindirme payı olup, bu pay üzerinde kendinden yapışkanlı özel bant bulunmaktadır.

Naylon ambalajda piyasaya sunulmaktadır.



Yalıtılacak Boru Anma Çapı		Camyünü Boru Et Kalınlıkları (mm.)						
inç	mm.	25	30	40	50	60	80	100
1/4	13	+	+	+	+			
1/2	21	+	+	+	+	+		
3/4	27	+	+	+	+	+		
1	33	+	+	+	+	+		
1 1/4	42	+	+	+	+	+		
1 1/2	48	+	+	+	+	+		
*	57	+	+	+	+	+		
2	60	+	+	+	+	+	+	
*	63	+	+	+	+	+	+	
*	70	+	+	+	+	+	+	
2 1/2	76	+	+	+	+	+	+	+
*	83	+	+	+	+	+	+	+
3	89	+	+	+	+	+	+	+
*	102	+	+	+	+	+	+	+
*	108	+	+	+	+	+	+	+
4	114	+	+	+	+	+	+	+
*	127	+	+	+	+	+	+	+
*	133	+	+	+	+	+	+	+
5	140	+	+	+	+	+	+	+
*	159	+	+	+	+	+	+	+
6	169	+	+	+	+	+	+	+
*	193	+	+	+	+	+	+	+
8	219		+	+	+	+	+	+
*	244		+	+	+	+	+	+
10	273		+	+	+	+	+	+
12*	324		+	+	+	+		
14*	356		+	+	+	+		

\* Koyu renkli kalınlıklar stoklarda olmayıp sipariş üzerine üretilmektedir.

## Teknik Özellikleri

Yoğunluk (kg/m <sup>3</sup> )	60-80
İç Çap (mm.)	13-356
Et Kalınlığı (mm.)	25-100
Boy (mm.)	1200
Su Emme Miktarı (kg/m <sup>2</sup> )	≤1
Isıl İletkenlik Değeri (10 °C) (W/mK)	0,031
Isıl İletkenlik Değeri (40 °C) (W/mK)	0,035
Azami Kullanım Sıcaklığı (°C)	250

## Sıcaklıkla ilişkili olarak ısı iletkenlik değerleri

Isı İletkenlik Değeri (W/mK)	Ortalama Sıcaklık (°C)	50	0,036
		100	0,043
		150	0,050
		200	0,059
		250	0,069

## Kullanım Alanları

- Sanayi boruları
- Kalorifer tesisatı ve merkezi ısıtma tesisatı
- Güneş enerjisi tesisatı
- Boruların terlemeye karşı korunması
- Boruların donmaya karşı korunması
- Basıncılı su borularında titreşime ve sese karşı



## Faydaları

- Boruların boyuna kesik olması sayesinde, yalıtım yapılacak borulara kolayca geçmesi sağlanarak kolay ve hızlı montaj sağlar.
- Yüksek yoğunlukta olması nedeniyle üzerine kaplama sarılan uygulamalarda et kalınlığını yitirmez.
- Özellikle soğuk boruların yalıtımında alüminyum folyo kaplı camyünü prefabrik borular sayesinde terleme ve yoğuşma önlenir.
- Alüminyum folyo kaplı camyünü prefabrik boru uygulamalarında, kendinden yapışkan bantı sayesinde zaman, malzeme ve işçilikten tasarruf sağlar.
- Tesisatta herhangi bir arıza ve bakım durumunda kolaylıkla sökülüp zayıt verilmeden tekrar yerine takılabilir.
- Camyününün yapısı gereği tesisattaki gürültü ve titreşimi sönümleyerek diğer mekanlara taşınmasına mani olur.
- Sıcaklık etkisi ile boyut değiştirmez, hacim kaybına uğramaz.

## Uygulama

Uygulama, kullanılacak camyünü boruların çıplak veya alüminyum folyo kaplı olmasına göre farklılık göstermektedir.

Çıplak borular, bitüm emilsiyon veya bitümlü örtüler, galvaniz veya alüminyum ceket giydirme sureti ile kaplanır. Kaplamaların ek yerleri yapıştırma, kenetleme, perçinleme veya vidalama sureti ile tespit edilir.

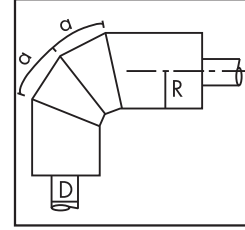
Alüminyum folyo kaplı borularda ise bindirme payı üstündeki yapışkan bant ve buhar kesici folyo kaplama, montajı çok kolaylaştırır.

Bu uygulamada iki borunun ek yerleri mutlaka 7,5 cm. eninde kendinden yapışkanlı alüminyum folyo bantlar ile kapatılarak buhar geçişine tamamen mani olunmalıdır.

Dirsekler, borunun çapı (D) ve dirseğin yarıçapı (R)'ye bağlı olarak, tek bir parça veya birkaç parça kesilmek sureti ile dönülür.

Dirsek yarıçapı küçük ise, 45° bir ara parça yeterli olmaktadır. Dirsek yarıçapı, boru çapına oranla büyüdüğü takdirde, ara parça adedini artırmak gerekmektedir.

R=2D olması halinde 1 ara parça (a=45°) kesilir.  
R=3D olması halinde 2 ara parça (a=30°) kesilir.  
R=5D olması halinde 3 ara parça (a=22,5°) kesilir.



Boruların montajında iki kat uygulama yapılıyorsa, ek yerlerinin şaşırtılmasına dikkat edilmelidir. Tek kat uygulama yapılıyorsa ek yerinin borunun alt kısmına gelmesine özen gösterilmelidir.

Yalıtım kalınlığının seçiminde, yalıtım dış yüzey sıcaklığının azami 40°C olması tavsiye edilmektedir.

Uygulama yapılacak boru sıcaklıklarına bağlı olarak tavsiye edilen asgari yalıtım kalınlıkları aşağıda verilmiştir.

SICAK BORULAR EN DÜŞÜK BORU-İZOCAM KALINLIKLARI														
Boru iç sıcaklığı °C	BORU-İZOCAM iç çapı (kaplanacak borunun dış çapı) mm.													
	15	21	27	33	42	48	60	76	89	114	140	169	219	273
100° C	25	25	30	40	40	40	50	50	50	50	60	60	60	60
200° C	40	50	50	50	50	50	60	80	80	80	80	80	80	80
250° C	50	60	60	60	60	60	80	100	100	100	100	100	100	100

SOĞUK BORULAR EN DÜŞÜK BORU-İZOCAM KALINLIKLARI (YAKLAŞIK)		
Boru iç sıcaklığı °C	Ortamdaki bağıl nem: %90	
	Boru anma çapı (inç)	Yalıtım kalınlığı (mm.)
(-18°C)-(+1°C)	1'e kadar	50
	1 1/4 - 4	60
	5 - 10	80
(+2°C)-(+9°C)	2'ye kadar	40
	2 1/2 - 10	50
(+10°C)-(+21°C)	3/4'e kadar	30
	1 - 10	40

Boru çapı	Yalıtım kalınlığı (mm.)	1 m. boruya isabet eden yalıtım yüzeyi (m <sup>2</sup> )	YALITIM YÜZEYİ, YÜZEY SICAKLIĞI VE YALITIMI YAPILMIŞ BORULARDAKİ İSİ KAYBI (W/mK)													
			Akışkan sıcaklığı (°C) (Dış ortam sıcaklığı + 20°C alınmıştır.)													
			0 °C		50 °C		100 °C		150 °C		200 °C		250 °C			
			T	Q	T	Q	T	Q	T	Q	T	Q	T	Q		
3/4"	20	0.21	17	3.95	23	6.21	29	19.19	35	35.36	44	48.85	54	70.01		
	30	0.27	18	3.20	22	5.12	28	15.82	34	26.05	40	40.71	48	51.52		
	40	0.34	18	2.79	22	4.42	26	13.84	32	22.91	34	35.01	40	49.78		
	50	0.40	18	2.56	22	3.95	25	11.40	30	20.12	31	31.40	35	46.29		
	60	0.46	19	2.38	21	3.72	24	10.58	26	18.61	30	29.77	32	42.68		
	70	0.52	19	2.15	21	3.51	23	10.35	25	17.45	28	28.26	31	39.54		
	80	0.59	19	2.04	21	3.31	23	9.65	25	16.51	27	26.52	30	37.22		
	100	0.71	19	1.92	21	3.02	22	9.19	24	15.24	25	24.66	28	35.47		
1"	20	0.23	17	4.42	24	7.04	29	20.70	36	40.12	45	55.82	55	79.67		
	30	0.29	18	3.61	23	5.64	28	16.51	34	30.01	40	45.59	48	70.94		
	40	0.36	18	3.20	22	4.88	26	14.77	30	26.17	35	39.77	41	61.06		
	50	0.42	18	2.91	22	4.42	25	13.37	28	24.07	32	34.89	36	54.66		
	60	0.48	19	2.56	21	4.13	24	12.56	26	21.40	30	33.26	33	50.47		
	70	0.54	19	2.44	21	3.90	23	11.46	25	20.00	28	30.82	31	46.75		
	80	0.61	19	2.27	21	3.66	23	10.82	25	19.19	27	27.91	30	43.73		
	100	0.73	19	2.07	21	3.37	22	9.83	24	17.56	25	25.82	28	40.01		
1 1/2"	20	0.28	17	5.87	24	9.18	31	28.26	39	46.52	48	72.69	57	103.62		
	30	0.34	17	4.71	23	7.21	29	22.45	35	36.75	41	57.68	49	82.11		
	40	0.40	18	3.95	23	6.16	27	19.19	31	31.05	36	48.96	42	69.78		
	50	0.46	18	3.55	22	4.57	26	17.10	29	27.45	33	43.61	37	62.34		
	60	0.53	18	3.14	22	4.31	25	15.47	27	24.89	31	38.84	34	56.41		
	70	0.59	19	2.91	21	4.15	24	14.42	26	23.26	29	36.52	32	52.45		
	80	0.65	19	2.79	21	4.07	23	13.37	26	21.98	28	33.84	31	49.31		
	100	0.78	19	2.44	21	3.68	23	12.21	24	19.65	26	31.40	29	44.19		
2"	20	0.31	17	6.73	24	10.47	33	31.75	41	52.57	50	81.41	58	116.30		
	30	0.38	17	5.12	23	8.32	30	27.10	36	48.26	43	72.57	50	97.69		
	40	0.44	18	4.42	23	7.62	27	22.79	32	41.17	37	67.45	43	82.92		
	50	0.50	18	3.84	22	6.72	26	20.12	30	35.47	34	54.54	38	73.85		
	60	0.57	18	3.55	22	6.14	25	18.14	28	32.56	32	49.43	35	66.87		
	70	0.63	19	3.31	21	5.66	24	16.86	27	30.01	30	45.36	33	61.29		
	80	0.69	19	3.02	21	5.23	23	15.70	26	26.98	28	42.22	31	57.45		
	100	0.82	19	2.79	21	4.77	23	14.19	24	24.42	27	37.80	29	51.40		
2 1/2"	20	0.36	17	8.05	24	12.56	33	38.61	42	63.50	51	98.86	60	132.58		
	30	0.43	17	6.11	24	9.65	30	30.01	37	53.73	44	81.06	51	117.11		
	40	0.49	18	5.18	22	8.37	28	25.00	33	45.01	38	70.71	44	98.97		
	50	0.55	18	4.36	22	7.33	26	21.98	30	38.73	35	59.66	40	87.23		
	60	0.62	18	4.04	22	6.63	25	19.77	28	35.24	32	53.73	36	78.04		
	70	0.68	19	3.69	22	6.16	24	18.26	27	32.45	30	49.08	34	71.18		
	80	0.74	19	3.37	21	5.70	24	16.98	26	29.54	29	45.47	32	66.64		
	100	0.87	19	3.02	21	5.12	23	15.24	25	26.40	27	40.47	30	58.96		
3"	20	0.41	17	9.42	25	14.65	33	45.59	43	74.43	51	116.00	61	150.03		
	30	0.47	17	7.09	24	11.05	30	32.91	37	59.31	44	89.55	52	136.65		
	40	0.53	18	5.93	23	9.19	28	27.33	33	48.85	39	74.08	45	115.14		
	50	0.59	18	4.88	22	8.02	26	23.84	30	42.10	35	64.90	41	100.60		
	60	0.66	18	4.54	22	7.21	25	21.40	28	37.91	32	58.15	37	93.37		
	70	0.72	19	4.07	22	6.63	24	19.65	27	34.89	30	52.80	34	81.18		
	80	0.78	19	3.72	21	6.16	24	18.26	26	32.10	29	48.85	33	75.94		
	100	0.91	19	3.26	21	5.47	23	16.28	25	28.49	27	43.26	30	66.64		
4"	20	0.47	17	10.70	25	17.21	35	53.73	43	87.34	54	137.23	65	194.22		
	30	0.53	17	8.02	24	14.30	31	42.68	38	76.76	46	116.30	54	161.66		
	40	0.59	17	6.51	23	11.59	28	35.12	34	62.22	40	95.25	46	133.75		
	50	0.65	18	5.58	22	10.23	26	30.35	31	53.50	36	82.34	41	114.09		
	60	0.72	18	5.12	22	9.07	25	26.87	29	47.33	33	73.04	38	102.93		
	70	0.78	18	4.48	22	8.26	25	24.42	27	43.03	31	66.99	35	92.11		
	80	0.84	19	4.19	21	7.56	24	22.45	27	40.12	30	60.48	33	84.55		
	100	0.97	19	3.72	21	6.63	23	19.77	25	35.12	27	53.50	30	75.25		
5"	20	0.54	17	12.56	25	20.70	35	63.73	44	116.30	54	163.98	66	231.44		
	30	0.61	17	9.42	24	17.45	31	47.68	38	87.81	46	123.28	54	175.61		
	40	0.67	17	7.68	23	13.96	28	39.08	35	72.34	41	100.37	47	143.05		
	50	0.73	18	6.63	23	11.98	27	33.49	32	61.64	37	85.71	42	122.12		
	60	0.80	18	5.76	22	10.58	26	29.42	30	54.20	34	75.71	39	108.04		
	70	0.86	18	5.23	22	9.30	25	26.63	28	49.19	32	68.62	36	98.04		
	80	0.92	19	4.71	22	8.26	24	24.42	27	45.12	30	62.57	34	89.78		
	100	1.05	19	4.19	21	7.56	23	21.17	26	39.54	28	55.01	31	78.39		
6"	20	0.63	17	14.77	25	24.19	35	74.55	44	136.07	54	190.73	66	270.98		
	30	0.69	17	11.16	24	20.59	31	58.73	39	105.37	47	159.33	55	218.64		
	40	0.75	17	8.84	23	16.05	28	46.17	35	85.13	41	129.09	47	177.94		
	50	0.81	18	7.68	23	13.72	27	39.43	32	71.52	37	109.67	42	152.35		
	60	0.88	18	6.75	22	12.10	26	35.47	30	62.57	34	94.55	39	136.07		
	70	0.94	18	5.93	22	10.35	25	32.10	28	56.64	32	86.41	36	120.95		
	80	1.00	19	5.47	22	9.07	24	29.19	27	51.40	30	78.50	34	109.55		
	100	1.13	19	4.77	21	8.61	23	25.24	26	45.01	28	67.45	31	96.41		

Q = 1 saatte 1 m. borudaki ısı kaybı (W/mK)

T = Yalıtım yüzeyinin sıcaklığı (°C)

Yukarıdaki ısı kaybı değerlerini Kcal/mh°C'e çevirmek için (W/mK ÷ 1.163 = Kcal/mh°C) formülünü kullanınız.