

 **ÇAYIROVA BORU**





İÇİNDEKİLER

Çayırova Boru Tanıtım	2
1. Petrol ve Doğalgaz Boruları	4
1.1. Petrol ve Doğalgaz Hat Boruları	5
1.2. Petrol Sondaj Boruları	9
1.3. Hat Boruları Üretim Özellikleri	11
2. Su Boruları	14
2.1. Yivli Borular	20
2.2. Yangın Koruma Boruları	21
3. Basınçlı Borular	22
3.1. Genel Amaçlı Basınçlı Borular	24
3.2. Kazan Boruları	24
3.3. Beton Pompası Boruları	25
3.4. Su Sondaj Boruları	25
4. Genel Kullanım Amaçlı Borular ve Profiller	26
4.1. Sanayi Boruları	27
4.2. Yapı Profilleri	29
4.3. İskele Boruları	30
4.4. Çit ve Parmaklık (Fence) Boruları	30
5. Boru Bağlantı Şekilleri	31
5.1. Silindirik ve Küresel Kafa Şişirme	31
6. Koruyucu Kaplamalar	33
6.1. Polietilen ve Polipropilen Kaplama	34
6.2. Epoksi Kaplama	36
6.3. Boyama	37
6.4. Galvaniz Kaplama	38
6.5. Beton Kaplama	39
7. Kalite Güvence	40
8. Lojistik	43

ÇAYIROVA BORU



1978 yılında İstanbul'a 10 km mesafede Çayırova mevkiinde kurulmuş olan Çayırova Boru San. ve Tic. A.Ş. yaklaşık 100.000 m² 'lik bir yerleşim alanında yıllık 300.000 ton üretim kapasitesi ile 35 yılı aşkın bir süredir çelik boru sektöründe hizmet vermektedir. Çayırova Boru, 3/8" ile 12 3/4" dış çap aralığında petrol boruları, doğalgaz boruları, su boruları, kazan boruları, genel kullanım amaçlı borular ile yapı profillerini en son teknolojiyi kullanarak, tecrübeli ve eğitimli kadrosu ile üretmektedir. Galvaniz Kaplama, Polietilen Kaplama, Epoksi Kaplama, İç Beton Kaplama, Boya ve Vernik gibi koruyucu kaplama uygulamaları ile oldukça geniş bir ürün yelpazesine sahiptir. Uluslararası saygın denetim kuruluşları tarafından tescil edilen Kalite ve Üretim Yönetim Sistemlerine sahip olan Çayırova Boru ürünlerinin önemli bir bölümünü 30'dan fazla ülkeye ihraç ederek, Türk sanayine ve ihracatına olan katkılarını sürdürmektedir. Türk Boru sektörünün öncü firmalarından olmanın verdiği sorumluluk ile çevreye duyarlı üretim yöntemlerini ilke edinen Çayırova Boru, müşteri odaklı ve yenilikçi üretim anlayışının getirmiş olduğu başarıyı geleceğe taşımayı hedeflemektedir.



5L-0322
SCT-0619



PETROL VE DOĞALGAZ BORULARI



1.1. Petrol ve Doğalgaz Hat Boruları

Kullanım Yerleri: Doğalgaz Hatları, LPG Tesisatları,
Petrol ve Petrokimyasal İletim Hatları

Üretim Standartları

API 5L/ISO 3183	GOST 20295
TS EN ISO 3183:2012	

Malzeme Kaliteleri

API 5L PSL1	Gr A, Gr B, X42, X46, X52, X56, X60
API 5L PSL2	Gr BN, X42N, X46N, X52N, X56N, X60N X42M, X46M, X52M, X56M, X60M
TS EN ISO 3183:2012 PSL1	L210/GrA, L245/GrB, L290/X42, L320/X46 L360/X52, L390/X56, L415/X60
TS EN ISO 3183:2012 PSL2	L245N/GrBN, L290N/X42N, L320N/X46N L360N/X52N, L390N/X56N, L415N/X60N L245M/GrBM, L290M/X42M, L320M/X46M L360M/X52M, L390M/X56M, L415M/X60M

Isıl İşlem

$21.3 \leq OD < 60.3$	Komple Normalize
$60.3 \leq OD \leq 323.9$	Dikiş Normalize

Boru Uçları

- Düz Uçlu
- Kaynak Ağızı Açılmış

Test Sertifikaları

TS EN 10204 3.1, 3.2

Boru Boyları

- min. 5 m - max. 14 m

Yüzey Uygulamaları

- Koruyucu Yağ
- 3 Kat Polietilen Kaplama
- 3 Kat Polipropilen Kaplama
- Su Bazlı Boya
- Epoksi Kaplama



1.1. Petrol ve Doğalgaz Hat Boruları

Petrol ve Doğalgaz Hat Boruları Üretim Aralığı

Dış Çap (inch)	Et Kalınlığı (mm)																									
	2.8	2.9	3.2	3.4	3.6	3.7	3.9	4.0	4.4	4.8	5.2	5.5	5.6	5.7	6.0	6.4	6.6	7.1	7.5	7.9	8.2	8.7	9.3	9.5	10.3	
1/2																										
3/4																										
1																										
1 1/4																										
1 1/2																										
2																										
2 1/2																										
3																										
3 1/2																										
4																										
5																										
6																										
8																										
10																										
12																										

■ Ebat - Et Kalınlığı Üretim Aralığı

API 5L - TS EN ISO 3183:2012

Grade		Akma Değeri (MPa)				Çekme Değeri (MPa)			
		min.		max.		min.		max.	
PSL1	PSL2	PSL1	PSL2	PSL1	PSL2	PSL1	PSL2	PSL1	PSL2
A (L210)	-	210	-	-	-	335	-	-	-
B (L245)	BN/M (L245N/M)	245	-	450	-	415	-	655	-
X42 (L290)	X42N/M (L290N/M)	290	-	495	-	415	-	655	-
X46 (L320)	X46N/M (L320N/M)	320	-	525	-	435	-	655	-
X52 (L360)	X52N/M (L360N/M)	360	-	530	-	460	-	760	-
X56 (L390)	X56N/M (L390N/M)	390	-	545	-	490	-	760	-
X60 (L415)	X60N/M (L415N/M)	415	-	565	-	520	-	760	-

Ebat ve Ağırlıkları

API 5L GRADE A, B, X42, X46, X52, X56, X60

Nominal Ebat	Dış Çap		Et Kalınlığı		Ağırlık			Standart Test Basıncı (min)																	
								Grade A		Grade B		X42		X46		X52		X56		X60					
inch	inch	mm	inch	mm	lb/ft	kg/ft	kg/m	MPa	Psi	MPa	Psi	MPa	Psi	MPa	Psi	MPa	Psi	MPa	Psi	MPa	Psi				
1/2	0.840	21.3	0.109	2.8	0.85	0.39	1.28	17.0	2470	17.0	2470														
3/4	1.050	26.7	0.113	2.9	1.13	0.51	1.70	17.0	2470	17.0	2470														
1	1.315	33.4	0.133	3.4	1.68	0.76	2.52	17.0	2470	17.0	2470														
1 1/4	1.660	42.2	0.140	3.6	2.27	1.03	3.43	17.0	2470	17.0	2470														
1 1/2	1.900	48.3	0.145	3.7	2.72	1.23	4.07	17.0	2470	17.0	2470														
2	2 3/8	60.3	0.125	3.2	3.00	1.36	4.51	13.4	1940	15.6	2260														
			0.141	3.6	3.37	1.52	5.03	15.0	2180	17.0	2470	18.5	2680	20.4	2960	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970		
			0.154	3.9	3.66	1.66	5.42	16.3	2360	17.0	2470	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970
			0.172	4.4	4.05	1.84	6.07	17.0	2470	17.0	2470	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970
			0.188	4.8	4.40	2.00	6.57	17.0	2470	17.0	2470	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970
2 1/2	2 7/8	73.0	0.125	3.2	3.67	1.66	5.51	11.0	1600	12.9	1870	15.3	2220	16.8	2440	18.9	2750	20.3	2940	20.5	2970				
			0.141	3.6	4.12	1.87	6.16	12.4	1800	14.5	2100	17.2	2490	18.9	2750	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970
			0.156	4.0	4.53	2.05	6.81	13.8	2000	16.1	2340	19.1	2770	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970
			0.172	4.4	4.97	2.25	7.44	15.2	2200	17.0	2470	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970
			0.188	4.8	5.40	2.45	8.07	16.6	2410	17.0	2470	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970
			0.203	5.2	5.80	2.63	8.69	17.0	2470	17.0	2470	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970
0.216	5.5	6.14	2.79	9.16	17.0	2470	17.0	2470	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	
3	3 1/2	88.9	0.125	3.2	4.51	2.05	6.76	9.1	1320	10.6	1530	12.5	1810	13.8	2000	15.5	2250	16.7	2420	17.9	2600				
			0.141	3.6	5.06	2.30	7.57	10.2	1480	11.9	1730	14.1	2040	15.6	2260	17.4	2520	18.8	2730	20.2	2930				
			0.156	4.0	5.58	2.53	8.37	11.3	1640	13.2	1920	15.7	2280	17.3	2510	19.4	2810	20.5	2970	20.5	2970				
			0.172	4.4	6.12	2.77	9.17	12.5	1810	14.6	2120	17.2	2490	19.0	2760	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970		
			0.188	4.8	6.66	3.02	9.95	13.6	1970	15.9	2310	18.8	2730	20.5	3010	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970		
			0.216	5.5	7.58	3.44	11.31	15.6	2260	17.0	2470	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970		
3 1/2	4	101.6	0.125	3.2	5.18	2.35	7.76	7.9	1150	9.3	1340	11.0	1590	12.1	1750	13.6	1970	14.6	2120	15.7	2280				
			0.141	3.6	5.82	2.64	8.70	8.9	1300	10.4	1510	12.3	1790	13.6	1970	15.3	2220	16.4	2380	17.6	2550				
			0.156	4.0	6.41	2.90	9.63	9.9	1440	11.6	1680	13.7	1990	15.1	2190	17.0	2470	18.2	2640	19.6	2840				
			0.172	4.4	7.04	3.19	10.55	10.9	1580	12.7	1840	15.1	2190	16.6	2410	18.7	2710	20.1	2920	20.5	2970				
			0.188	4.8	7.66	3.47	11.46	11.9	1730	13.9	2010	16.4	2380	18.1	2630	20.4	2960	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970		
			0.226	5.7	9.12	4.13	13.48	14.1	2040	16.5	2390	19.5	2830	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970		
4	4 1/2	114.3	0.125	3.2	5.85	2.65	8.77	7.1	1020	8.2	1190	9.7	1410	10.8	1560	12.1	1750	13.0	1890	13.9	2020				
			0.141	3.6	6.57	2.98	9.83	7.9	1150	9.3	1340	11.0	1590	12.1	1750	13.6	1970	14.6	2120	15.7	2280				
			0.156	4.0	7.24	3.28	10.88	8.8	1280	10.3	1490	12.2	1770	13.4	1950	15.1	2190	16.2	2350	17.4	2520				
			0.172	4.4	7.96	3.61	11.92	9.7	1410	11.3	1640	13.4	1940	14.8	2140	16.6	2410	17.8	2580	19.2	2780				
			0.188	4.8	8.67	3.93	12.96	10.6	1530	12.3	1790	14.6	2120	16.1	2340	18.1	2630	19.5	2830	20.5	2970				
			0.203	5.2	9.32	4.23	13.99	11.5	1660	13.4	1940	15.8	2290	17.5	2530	19.6	2840	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970		
			0.219	5.6	10.02	4.54	15.01	12.3	1790	14.4	2090	17.0	2470	18.8	2730	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970		
			0.237	6.0	10.80	4.89	16.02	13.2	1920	15.4	2230	18.3	2650	20.2	2930	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970		
0.250	6.4	11.36	5.19	17.03	14.1	2040	16.5	2390	19.5	2830	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970					
5	5 9/16	141.3	0.188	4.8	10.80	4.89	16.16	8.6	1240	10.0	1450	11.8	1710	13.0	1890	14.6	2120	15.7	2280	16.9	2450				
			0.219	5.6	12.51	5.67	18.74	10.0	1450	11.7	1690	13.8	2000	15.2	2210	17.1	2480	18.4	2660	19.7	2860				
			0.258	6.6	14.63	6.43	21.92	11.8	1710	13.7	1990	16.3	2360	17.9	2600	20.1	2920	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970		
			0.281	7.1	15.87	7.16	23.50	12.7	1840	14.8	2140	17.5	2540	19.3	2800	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970		

1.1. Petrol ve Doğalgaz Hat Boruları

API 5L

Ebat ve Ağırlıklar

API 5L GRADE B, X42, X46, X52, X56, X60

Nominal Ebat	Dış Çap		Et Kalınlığı		Ağırlık			Standart Test Basıncı (min)											
								Grade B		X42		X46		X52		X56		X60	
inch	inch	mm	inch	mm	lb/ft	kg/ft	kg/m	MPa	Psi	MPa	Psi	MPa	Psi	MPa	Psi	MPa	Psi	MPa	Psi
6	6 5/8	168.3	0.172	4.4	11.87	5.38	17.78	7.7	1110	11.4	1650	12.5	1810	14.1	2040	15.1	2190	16.3	2360
			0.188	4.8	12.94	3.86	19.35	8.4	1220	12.4	1800	13.7	1990	15.4	2230	16.5	2390	17.8	2580
			0.203	5.2	13.94	6.31	20.91	9.1	1320	13.4	1940	14.8	2140	16.6	2410	17.9	2600	19.2	2780
			0.219	5.6	15.00	6.79	22.47	9.8	1420	14.5	2100	16.0	2320	17.9	2600	19.3	2800	20.5	2970
			0.250	6.4	17.04	7.72	25.55	11.2	1620	16.5	2390	18.3	2650	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970
			0.280	7.1	18.99	8.60	28.22	12.4	1800	18.4	2660	20.2	2930	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970
			0.312	7.9	21.06	9.52	31.25	13.8	2000	20.4	2960	22.5	3270	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970
8	8 5/8	219.1	0.188	4.8	16.96	7.73	25.37	6.4	930	9.5	1380	10.5	1520	11.8	1710	12.7	1840	13.6	1970
			0.203	5.2	18.28	8.29	27.43	7.0	1010	10.3	1500	11.4	1650	12.8	1860	13.7	1990	14.8	2140
			0.219	5.6	19.68	8.92	29.48	7.5	1090	11.1	1610	12.3	1780	13.8	2000	14.8	2140	15.9	2310
			0.250	6.4	22.38	10.14	33.57	8.6	1250	12.7	1840	14.0	2030	15.7	2280	16.9	2450	18.2	2640
			0.277	7.0	34.72	11.20	36.61	9.4	1360	13.9	2020	15.3	2220	17.2	2490	18.5	2680	19.9	2880
			0.312	7.9	27.73	12.56	41.14	10.6	1530	15.7	2280	17.3	2510	19.4	2810	20.5	2970	20.5	2970
			0.322	8.2	28.58	12.95	42.65	11.0	1600	16.3	2360	18.0	2610	20.2	2930	20.5	2970	20.5	2970
10	10 3/4	273.1	0.344	8.7	30.45	13.75	45.14	11.7	1700	17.3	2510	19.1	2770	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970
			0.203	5.2	22.89	10.47	34.35	5.6	1360	9.4	1500	10.4	1690	11.6	1680	12.5	1810	13.4	1940
			0.219	5.6	24.65	11.17	36.94	6.0	870	10.1	1460	11.2	1620	12.5	1810	13.5	1960	14.5	2100
			0.250	6.4	28.06	12.72	42.09	6.9	1000	11.6	1680	12.7	1840	14.3	2070	15.4	2230	16.5	2390
			0.279	7.1	31.23	14.15	46.57	7.6	1110	12.8	1860	14.1	2040	15.9	2310	17.1	2480	18.3	2660
			0.307	7.8	34.27	15.53	51.03	8.4	1220	14.1	2040	15.5	2250	17.4	2520	18.7	2710	20.1	2920
			0.344	8.7	38.27	17.34	56.72	9.4	1360	15.7	2280	17.3	2510	19.4	2810	20.5	2970	20.5	2970
12	12 3/4	323.9	0.365	9.3	40.52	18.44	60.50	10.0	1450	16.8	2430	18.5	2680	20.5	2970	20.5	2970	20.5	2970
			0.203	5.2	27.23	12.46	40.87	4.7	1150	7.9	1270	8.7	1420	9.8	1420	10.5	1520	11.3	1640
			0.219	5.6	29.34	13.31	43.96	5.0	720	8.5	1230	9.3	1340	10.6	1530	11.3	1640	12.2	1770
			0.250	6.4	33.41	15.15	50.11	5.8	840	9.7	1410	10.7	1560	12.1	1750	13.0	1890	13.9	2020
			0.281	7.1	37.46	16.97	55.47	6.4	930	10.8	1570	11.9	1730	13.4	1940	14.4	2090	15.5	2240
			0.312	7.9	41.48	18.80	61.56	7.2	1040	12.0	1740	13.3	1920	14.9	2160	16.0	2320	17.2	2490
			0.330	8.4	43.81	19.85	65.35	7.6	1110	12.8	1860	14.1	2040	15.8	2290	17.0	2470	18.3	2650
			0.344	8.7	45.62	20.67	67.62	7.9	1150	13.2	1920	14.6	2120	16.4	2380	17.6	2550	18.9	2750
			0.375	9.5	49.61	22.48	73.65	8.6	1250	14.5	2100	16.0	2320	17.9	2600	19.2	2780	20.5	2970
0.406	10.3	53.57	24.28	79.65	9.2	1330	15.7	2280	17.3	2820	19.4	2810	20.5	2970	20.5	2970			



Kullanım Yerleri: Petrol Kuyuları Sondaj ve Sondaj Muhafaza Boruları

Üretim Standartları

API 5CT

Malzeme Kaliteleri

API 5CT H40, J55, K55

Isıl İşlem

$OD \leq 73.0$	Komple Isıl İşlem
$73.0 < OD \leq 323.9$	Dikiş Normalize

Test Sertifikaları

TS EN 10204 3.1, 3.2

Boru Uçları

- Düz Uçlu
- Kaynak Ağızı Açılmış

Yüzey Uygulamaları

- Koruyucu Yağ
- Su Bazlı Boya

Boru Boyları

- min. 5 m - max. 14 m



1.2. Petrol Sondaj Boruları

API 5CT

Ebat ve Ağırlıklar

API 5CT CASING

Labels		Dış Çap mm	Et Kalınlığı		İç Çap mm	Drift Çapı mm	Ağırlık			Standart Test Basıncı (min)			
1	2		inch	mm			lb/ft	kg/ft	kg/m	H 40		J 55	
									Psi	MPa	Psi	MPa	
4-1/2	9,50	114,30	0,205	5,21	103,88	100,70	9,41	4,27	14,02	2900	20,0	4000	27,5
4-1/2	10,50	114,30	0,224	5,69	102,92	99,74	10,24	4,64	15,24	-	-	4400	30,0
4-1/2	11,60	114,30	0,250	6,35	101,60	98,42	11,36	5,15	16,91	-	-	4900	33,5
5	11,50	127,00	0,220	5,59	115,82	112,64	11,24	5,10	16,74	-	-	3900	26,5
5	13,00	127,00	0,253	6,43	114,14	110,96	12,84	5,83	19,12	-	-	4500	30,5
5	15,00	127,00	0,296	7,52	111,96	108,78	14,88	6,75	22,16	-	-	5200	36,0
5-1/2	14,00	139,70	0,244	6,20	127,30	124,12	13,71	6,22	20,41	2800	19,5	3900	27,0
5-1/2	15,50	139,70	0,275	6,98	125,74	122,56	15,36	6,96	22,85	-	-	4400	30,5
5-1/2	17,00	139,70	0,304	7,72	124,26	121,08	16,89	7,66	25,13	-	-	4900	34,0
6-5/8	20,00	168,28	0,288	7,32	153,64	150,46	19,51	8,86	29,06	2800	19,0	3800	26,5
7	17,00	177,80	0,231	5,87	166,06	162,88	16,72	7,58	24,89	2100	14,5	-	-
7	20,00	177,80	0,272	6,91	163,98	160,80	19,56	8,87	29,12	2500	17,0	3400	23,5
7*	23,00	177,80	0,317	8,05	161,70	158,75°	22,65	10,27	33,70	-	-	4000	27,5
7	23,00	177,80	0,317	8,05	161,70	158,52	22,65	10,27	33,70	-	-	4000	27,5
7-5/8	24,00	193,68	0,300	7,62	178,44	175,26	23,49	10,65	34,96	2500	17,5	-	-
8-5/8	24,00	219,08	0,264	6,71	205,66	202,48	23,60	10,71	35,14	-	-	2700	18,5
8-5/8	28,00	219,08	0,304	7,72	203,64	200,46	27,04	12,26	40,24	2300	15,5	-	-
8-5/8*	32,00	219,08	0,352	8,94	201,20	200,02°	31,13	14,12	46,33	2600	18,0	3600	24,5
8-5/8	32,00	219,08	0,352	8,94	201,20	198,02	31,13	14,12	46,33	2600	18,0	3600	24,5
9-5/8	32,30	244,48	0,312	7,92	228,60	224,66	31,06	14,08	46,20	2100	14,5	-	-
9-5/8	36,00	244,48	0,352	8,94	226,60	222,63	34,89	15,82	51,93	2300	16,0	3200	22,0
10-3/4	32,75	273,05	0,279	7,09	258,90	254,91	31,23	14,17	46,50	1200	8,5	-	-
10-3/4	40,50	273,05	0,350	8,89	255,30	251,31	38,91	17,65	57,91	1600	11,0	2100	15,0
10-3/4*	45,50	273,05	0,400	10,16	252,70	250,82°	44,26	20,07	65,87	-	-	2500	17,0
10-3/4	45,50	273,05	0,400	10,16	252,70	248,77	44,26	20,07	65,87	-	-	2500	17,0

* Bu ebatlarda alternatif drift ölçüsü kullanılabilir.

API 5CT TUBING

Labels		Dış Çap mm	Et Kalınlığı		İç Çap mm	Drift Çapı mm	Ağırlık			Standart Test Basıncı (min)			
1	2 NU		inch	mm			lb/ft	kg/ft	kg/m	H 40		J 55	
									Psi	MPa	Psi	MPa	
2-3/8	4,00	60,32	0,167	4,24	51,84	49,46	3,94	1,78	5,86	4500	31,0	6200	42,5
2-3/8	4,60	60,32	0,190	4,83	50,66	48,28	4,44	2,01	6,61	5100	35,5	7000	48,5
2-7/8	6,40	73,02	0,217	5,51	62,00	59,62	6,17	2,79	9,17	4800	33,5	6600	46,0
3-1/2	7,70	88,90	0,216	5,49	77,92	74,74	7,58	3,44	11,29	3900	27,5	5400	37,5
3-1/2	9,20	88,90	0,254	6,45	76,00	72,82	8,81	3,99	13,12	4600	32,0	6400	44,0
4	9,50	101,60	0,226	5,74	90,12	86,94	9,12	4,13	13,57	3600	25,0	5000	34,5
4	10,70	101,60	0,262	6,65	88,30	85,12	10,47	4,74	15,57	4200	29,0	5800	39,5
4-1/2	12,60	114,30	0,271	6,88	100,54	97,36	12,25	5,55	18,23	3900	26,5	5300	36,5

1.3. Hat Boruları Üretim Özellikleri

Çayırova Boru gaz ve petrol borularının üretimi sırasında yapılan kontrol ve muayene işlemleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

		Kalite Özellikleri	Kontrol Yönetimi		
Geometrik Özellikler	Gövde	Boru Çapı	Ölçü Kontrol	Ürün Kontrol	Tüm Borulara
		Et Kalınlığı			
		Ovallık			
		Doğrusallık			
		Boy			
	Kaynak	Ferrit Çizgisinin Genişliği	Makro Muayene / Analiz	Proses Kontrol	Periyodik
		Isıdan Etkilenmiş Bölge Genişliği			
		Ferrit Çizgisinin Doğrusallığı			
		Metal Akış Çizgileri			
		İç ve Dış Kaynak Çapak Biçimi			
Mekanik Özellikler	Gövde	Akma Mukavemeti	Çekme Testi	Ürün Kontrol	Standart
		Kopma Mukavemeti			
		Uzama			
		Çentik Darbe Enerji Tutumu	Çentik Darbe Testi		
		Sertlik	Sertlik Testi		
	Kaynak	Kopma Mukavemeti	Çekme Testi (≥ 8" boru için)	Ürün Kontrol	Standart
		Çentik Darbe Enerji Tutumu	Çentik Darbe Testi		
		Sertlik	Sertlik Testi		
	Diğer	Kaynak Gövde	Kimyasal Bileşim	Spektrometrik Kimyasal Analiz	Ürün Kontrol
Metalurjik Yapı, Tane Boyutu, Kalıntılar			Makro Muayene / Analiz		
Hata / Kusur	Kaynak Gövde	Yüzey Hataları, Laminasyon	Görsel Kontrol	Ürün Kontrol	Standart
			Ultrasonik Test / Kontrol		
		Kaynak Hataları	Ultrasonik Test / Kontrol		
			Hidrostatik Test		



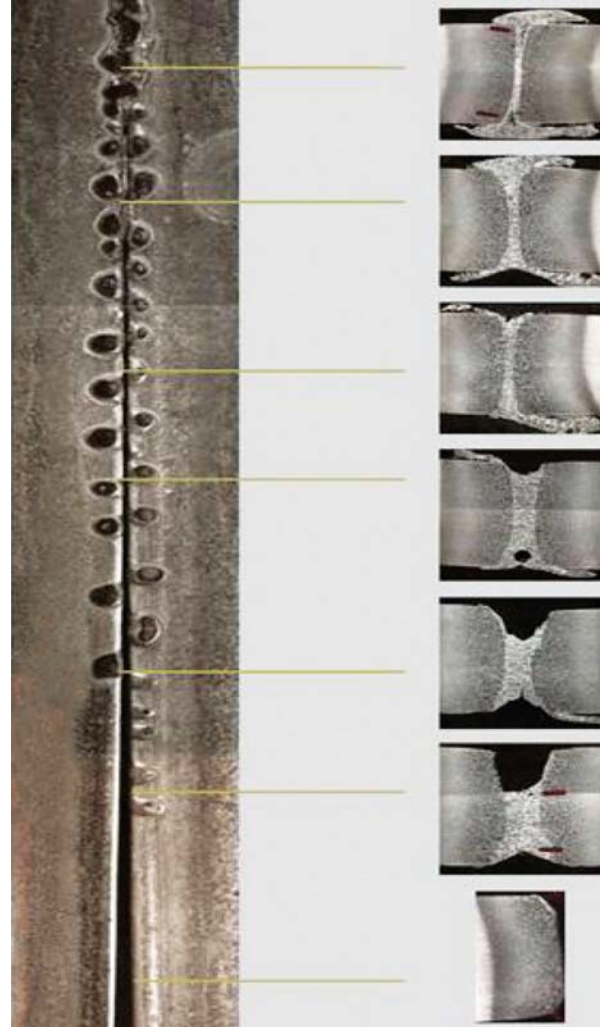
1.3. Hat Boruları Üretim Özellikleri

Kaynak Oluşumu

Yüksek frekans indüksiyon kaynaklı boru üretiminde, öncelikle dilinmiş olan çelik saca dairesel bir şekil verilir. Daha sonra, yüksek frekans akımı bant kenarlarına indüksiyon yöntemi ile aktarılır. Bant kenarlarına indüklenen bu akım, bant kenarlarının birleşme noktasında yoğunlaşarak metalin ergimesine yol açar. Bu esnada, baskı makaraları ile basınç uygulanarak kaynak işlemi gerçekleştirilir. Söz konusu bu basınç, ergimiş olan sıvı metal kısmın çapak olarak dışarıya atılmasına yol açar.

Yüksek frekans indüksiyon kaynaklı boru üretiminde, kaynak dikiş kalitesi üzerinde oldukça etkili olan yöntem parametrelerinin çok iyi bilinmesi ve kontrol altında tutulması yüksek kaynak güvenilirliği açısından son derece önemlidir.

Çayırova Boru, üretimi esnasında kaynak dikiş kalitesi üzerinde etkisi olan tüm faktörleri; indüktif enerji girdisi, akım-gerilim dengesi, frekans, indüktör ve imponder dizaynı, kaynak dikişinin formu gibi önemli parametreleri kontrol altına alarak özellikle, doğalgaz ve petrol hattı borularında yüksek kaynak güvenilirliğini garanti altına almaktadır.



Isıl İşlem

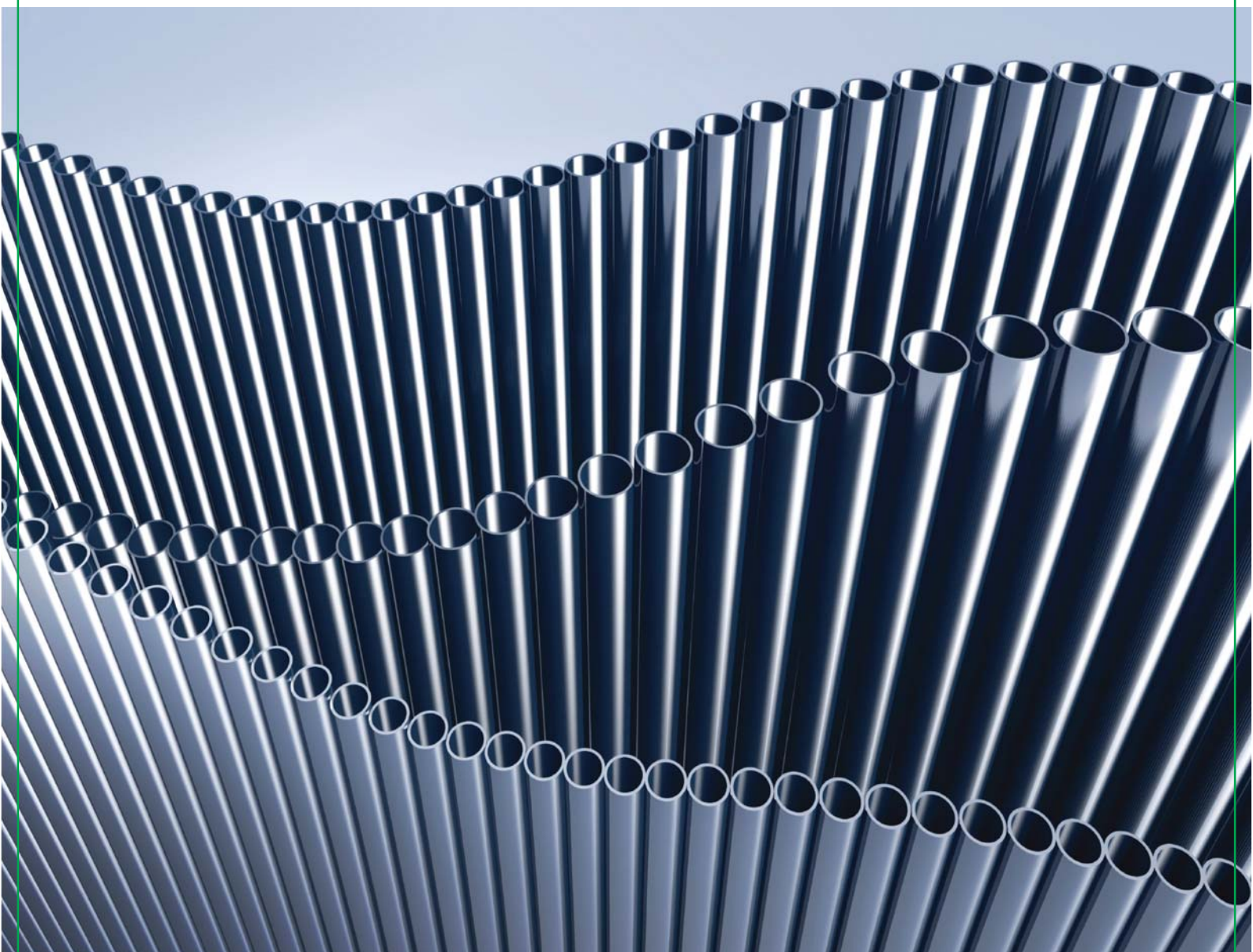
Çayırova Boru, sahip olduğu teknoloji ile müşteri talepleri ve standart gereksinimlerine bağlı olarak; kaynak dikişi tavlama ve/veya komple boru tavlama imkanına sahiptir. Gerilim Giderme ve Normalizasyon Isıl İşlem türleri uygulanmaktadır.



1.3. Hat Boruları Üretim Özellikleri



SU BORULARI



Kullanım Yerleri:

Su ve Gaz Tesisatları,
Korozif Olmayan Gaz, Kimyasal ve Basıncılı Hava Tesisatları

Üretim Standartları

TS EN 10255	TS EN 10217-1	ISO 65
ASTM A53	ASTM A795	

Malzeme Kaliteleri

TS EN 10255	S195, S235, S275, S355
ASTM A 53	Gr A, Gr B
ASTM A 795	Gr A, Gr B
TS EN 10217-1	P195, P235, P265

Galvanizleme Standartları

TS 11348 EN 10240	ASTM A53
TS EN ISO 1461	

Diş Açma Standartları

TS EN 10226	ISO 7-1
ANSI B1.20.1	BS 21

Test Sertifikaları

TS EN 10204 2.2, 3.1, 3.2

Boru Uçları

- Düz Uçlu
- Kaynak Ağızı Açılmış
- Uç Büzme
- Dişli & Manşonlu
- Yivli

Yüzey Uygulamaları

- Koruyucu Yağ
- Sıcak Daldırma Galvaniz
- 3 Kat Polietilen Kaplama
- 3 Kat Polipropilen Kaplama
- Su Bazlı Boya
- Epoksi

Boru Boyları

- min. 5 m - max. 13 m



2. Su Boruları

Su Boruları Üretim Aralığı

Dış Çap (inch)	Et Kalınlığı (mm)																			
	1.50	1.80	2.00	2.30	2.60	2.90	3.20	3.60	4.00	4.50	5.00	5.40	5.60	6.00	7.00	8.00	9.00	10.0	11.0	
3/8																				
1/2																				
3/4																				
1																				
1 1/4																				
1 1/2																				
2																				
2 1/2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
8																				
10																				
12																				

Ebat - Et Kalınlığı Üretim Aralığı



Ebat ve Ağırlıklar

Orta Seri

Medium

DN	OD		Dış Çap		Et Kalınlığı (mm)	Siyah Düz Uçlu (kg/m)	Siyah Dişli Manşonlu (kg/m)
	(mm)	(inch)	Max. (mm)	Min. (mm)			
10	17.2	3/8	17.5	16.7	2.30	0.839	0.845
15	21.3	1/2	21.8	21.0	2.60	1.21	1.22
20	26.9	3/4	27.3	26.5	2.60	1.56	1.57
25	33.7	1	34.2	33.3	3.20	2.41	2.43
32	42.4	1 1/4	42.9	42.0	3.20	3.10	3.13
40	48.3	1 1/2	48.8	47.9	3.20	3.56	3.60
50	60.3	2	60.8	59.7	3.60	5.03	5.10
65	76.1	2 1/2	76.6	75.3	3.60	6.42	6.54
80	88.9	3	89.5	88.0	4.00	8.36	8.53
100	114.3	4	115.0	113.1	4.50	12.2	12.5
125	139.7	5	140.8	138.5	5.00	16.6	17.1
150	165.1	6	166.5	163.9	5.00	19.8	20.4

Et Kalınlığı (mm)	Galvanizli* Düz Uçlu (kg/m)	Galvanizli* Dişli Manşonlu (kg/m)
2.30	0.880	0.892
2.60	1.27	1.28
2.60	1.63	1.64
3.20	2.50	2.52
3.20	3.21	3.24
3.20	3.69	3.73
3.60	5.19	5.26
3.60	6.63	6.75
4.00	8.60	8.67
4.50	12.5	12.8
5.00	16.9	17.4
5.00	20.2	20.8

Ağır Seri

Heavy

DN	OD		Dış Çap		Et Kalınlığı (mm)	Siyah Düz Uçlu (kg/m)	Siyah Dişli Manşonlu (kg/m)
	(mm)	(inch)	Max. (mm)	Min. (mm)			
10	17.2	3/8	17.5	16.7	2.9	1.02	1.03
15	21.3	1/2	21.8	21.0	3.2	1.44	1.45
20	26.9	3/4	27.3	26.5	3.2	1.87	1.88
25	33.7	1	34.2	33.3	4.0	2.93	2.95
32	42.4	1 1/4	42.9	42.0	4.0	3.79	3.82
40	48.3	1 1/2	48.8	47.9	4.0	4.37	4.41
50	60.3	2	60.8	59.7	4.5	6.19	6.26
65	76.1	2 1/2	76.6	75.3	4.5	7.93	8.05
80	88.9	3	89.5	88.0	5.0	10.3	10.5
100	114.3	4	115.0	113.1	5.4	14.5	14.8
125	139.7	5	140.8	138.5	5.4	17.9	18.4
150	165.1	6	166.5	163.9	5.4	21.3	21.9

Et Kalınlığı (mm)	Galvanizli* Düz Uçlu (kg/m)	Galvanizli* Dişli Manşonlu (kg/m)
2.9	1.06	1.07
3.2	1.50	1.51
3.2	1.97	1.98
4.0	3.06	3.08
4.0	3.96	3.99
4.0	4.56	4.60
4.5	6.33	6.40
4.5	8.10	8.23
5.0	10.34	10.55
5.4	14.55	14.85
5.4	18.18	18.68
5.4	21.65	22.25

* Çayrova Boru Fili Üretim Değerleridir.



2. Su Boruları

TS EN 10255

Tip L1

Light 1

DN	OD		Dış Çap		Et Kalınlığı (mm)	Siyah Düz Uçlu (kg/m)	Siyah Dişli Maşonlu (kg/m)
	(mm)	(inch)	Max. (mm)	Min. (mm)			
10	17.2	3/8	17.4	16.7	2.0	0.742	0.748
15	21.3	1/2	21.7	21.0	2.3	1.08	1.09
20	26.9	3/4	27.1	26.4	2.3	1.39	1.40
25	33.7	1	34.0	33.2	2.9	2.20	2.22
32	42.4	1 1/4	42.7	41.9	2.9	2.82	2.85
40	48.3	1 1/2	48.6	47.8	2.9	3.24	3.28
50	60.3	2	60.7	59.6	3.2	4.49	4.56
65	76.1	2 1/2	76.3	75.2	3.2	5.73	5.85
80	88.9	3	89.4	87.9	3.6	7.55	7.72
100	114.3	4	114.9	113.0	4.0	10.8	11.1

Et Kalınlığı (mm)	Galvanizli* Düz Uçlu (kg/m)	Galvanizli* Dişli Maşonlu (kg/m)
2.0	0.789	0.795
2.3	1.14	1.15
2.3	1.45	1.46
2.9	2.29	2.31
2.9	2.93	2.96
2.9	3.37	3.41
3.2	4.65	4.72
3.2	5.94	6.06
3.6	7.79	7.86
4.0	11.1	11.4

Tip L2

Light 2

DN	OD		Dış Çap		Et Kalınlığı (mm)	Siyah Düz Uçlu (kg/m)	Siyah Dişli Maşonlu (kg/m)
	(mm)	(inch)	Max. (mm)	Min. (mm)			
10	17.2	3/8	17.1	16.7	1.8	0.670	0.676
15	21.3	1/2	21.4	21.0	2.0	0.947	0.956
20	26.9	3/4	26.9	26.4	2.3	1.38	1.39
25	33.7	1	33.8	33.2	2.6	1.98	2.00
32	42.4	1 1/4	42.5	41.9	2.6	2.54	2.57
40	48.3	1 1/2	48.4	47.8	2.9	3.23	3.27
50	60.3	2	60.2	59.6	2.9	4.08	4.15
65	76.1	2 1/2	76.0	75.2	3.2	5.71	5.83
80	88.9	3	88.7	87.9	3.2	6.72	6.89
100	114.3	4	113.9	113.0	3.6	9.75	10.0

Et Kalınlığı (mm)	Galvanizli* Düz Uçlu (kg/m)	Galvanizli* Dişli Maşonlu (kg/m)
1.8	0.717	0.723
2.0	1.00	1.01
2.3	1.46	1.47
2.6	2.07	2.09
2.6	2.66	2.69
2.9	3.36	3.40
2.9	4.24	4.31
3.2	5.92	6.03
3.2	6.96	7.13
3.6	10.1	10.4

Tip L

Light

DN	OD		Dış Çap		Et Kalınlığı (mm)	Siyah Düz Uçlu (kg/m)	Siyah Dişli Maşonlu (kg/m)
	(mm)	(inch)	Max. (mm)	Min. (mm)			
10	17.2	3/8	17.4	16.7	2.0	0.750	0.756
15	21.3	1/2	21.7	21.0	2.3	1.08	1.09
20	26.9	3/4	27.1	26.4	2.3	1.40	1.41
25	33.7	1	34.0	33.2	2.9	2.20	2.22
32	42.4	1 1/4	42.7	41.9	2.9	2.82	2.85
40	48.3	1 1/2	48.6	47.8	2.9	3.25	3.29
50	60.3	2	60.7	59.6	3.2	4.51	4.58
65	76.1	2 1/2	76.0	75.2	3.2	5.75	5.87
80	88.9	3	88.7	87.9	3.2	6.76	6.93
90	101.6	3 1/2	101.2	100.3	3.6	8.70	8.88
100	114.3	4	113.9	113.0	3.6	9.83	10.1
125	139.7	5	140.8	138.5	4.5	15.0	15.5
150	165.1	6	166.5	163.9	4.5	17.8	18.4

Et Kalınlığı (mm)	Galvanizli* Düz Uçlu (kg/m)	Galvanizli* Dişli Maşonlu (kg/m)
2.0	0.797	0.803
2.3	1.14	1.15
2.3	1.45	1.46
2.9	2.29	2.31
2.9	2.93	2.96
2.9	3.37	3.41
3.2	4.65	4.72
3.2	5.93	6.05
3.2	7.00	7.07
3.6	8.94	9.01
3.6	10.1	10.4
4.5	15.2	15.7
4.5	18.1	18.7

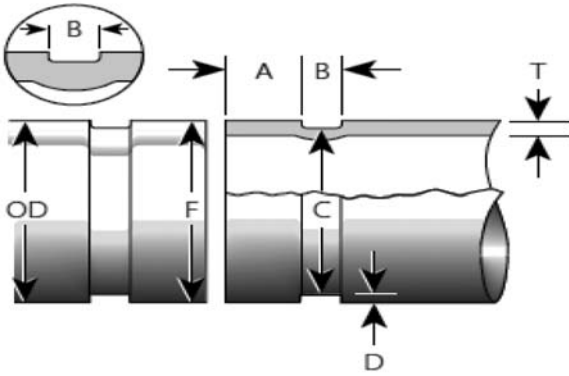
* Çayırova Boru Fıllı Üretim Değerleridir.

Ebat ve Ağırlıkları

ASTM A 53

Nominal Ebat	Dış Çap		Et Kalınlığı		Ağırlık			Grade A		Grade B		Schedule No.	Ağırlık Sınıfı
	inch	mm	inch	mm	lb/ft	kg/m	kg/ft	Psi	Bar	Psi	Bar		
1/2	0.840	21.3	0.109	2.77	0.85	1.27	0.39	700	48	700	48	40	STD
3/4	1.050	26.7	0.113	2.87	1.13	1.69	0.51	700	48	700	48	40	STD
1	1.315	33.4	0.133	3.38	1.68	2.50	0.76	700	48	700	48	40	STD
1 1/4	1.660	42.2	0.140	3.56	2.27	3.39	1.03	1200	83	1300	90	40	STD
1 1/2	1.900	48.3	0.145	3.68	2.72	4.05	1.23	1200	83	1300	90	40	STD
2	2.375	60.3	0.154	3.91	3.66	5.44	1.66	2300	159	2500	172	40	STD
2 1/2	2.875	73.0	0.203	5.16	5.80	8.63	2.63	2500	172	2500	172	40	STD
3	3.500	88.9	0.125	3.18	4.51	6.72	2.05	1290	89	1500	103	-	-
			0.156	3.96	5.58	8.29	2.53	1600	110	1870	129	-	-
			0.188	4.78	6.66	9.92	3.02	1930	133	2260	156	-	-
			0.216	5.49	7.58	11.29	3.44	2220	153	2500	172	40	STD
3 1/2	4.000	101.6	0.125	3.18	5.18	7.72	2.35	1120	77	1310	90	-	-
			0.156	3.96	6.41	9.53	2.90	1400	67	1640	113	-	-
			0.188	4.78	7.66	11.41	3.47	1690	117	1970	136	-	-
			0.226	5.74	9.12	13.57	4.13	2030	140	2370	163	40	STD
4	4.500	114.3	0.250	6.35	10.02	14.92	4.54	2250	172	2500	172	-	-
			0.125	3.18	5.85	8.71	2.65	1000	69	1170	81	-	-
			0.156	3.96	7.24	10.78	3.28	1250	87	1460	101	-	-
			0.188	4.78	8.67	12.91	3.93	1500	104	1750	121	-	-
			0.219	5.56	10.02	14.91	4.54	1750	122	2040	142	-	-
5	5.563	141.3	0.237	6.02	10.80	16.07	4.89	1900	130	2210	152	40	STD
			0.250	6.35	11.36	16.90	5.15	2000	138	2330	161	-	-
			0.188	4.78	10.80	16.09	4.90	1220	84	1420	98	-	-
			0.219	5.56	12.51	18.61	5.67	1420	98	1650	115	-	-
6	6.625	168.3	0.258	6.55	14.63	21.77	6.63	1670	116	1950	135	40	STD
			0.188	4.78	12.94	19.27	5.87	1020	70	1190	82	-	-
			0.219	5.56	15.00	22.31	6.80	1190	82	1390	96	-	-
			0.250	6.35	17.04	25.36	7.72	1360	94	1580	109	-	-
8	8.625	219.1	0.280	7.11	18.99	28.26	8.61	1520	105	1780	123	40	STD
			0.312	7.92	21.06	31.32	9.54	1700	117	1980	137	-	-
			0.188	4.78	16.96	25.26	7.69	780	54	920	63	-	-
			0.203	5.16	18.28	27.22	8.29	850	59	1000	69	-	-
			0.219	5.56	19.68	29.28	8.92	910	68	1070	74	-	-
			0.250	6.35	22.38	33.31	10.15	1040	72	1220	84	20	-
			0.277	7.04	24.72	36.31	11.06	1160	78	1350	93	30	-
10	10.750	273.0	0.312	7.92	27.73	41.24	12.56	1300	90	1520	105	-	-
			0.322	8.18	28.58	42.55	12.96	1340	92	1570	108	40	STD
			0.344	8.74	30.45	45.34	13.81	1440	99	1680	116	-	-
			0.203	5.16	22.89	34.08	10.38	680	47	800	55	-	-
			0.219	5.56	24.65	36.67	11.17	730	50	860	59	-	-
			0.250	6.35	28.06	41.75	12.72	840	58	980	68	20	-
			0.279	7.09	31.23	46.49	14.17	930	64	1090	75	-	-
12	12.750	323.8	0.307	7.80	34.27	51.01	15.54	1030	71	1200	83	30	-
			0.344	8.74	38.27	56.96	17.36	1150	79	1340	92	-	-
			0.365	9.27	40.52	60.29	18.36	1220	84	1430	99	40	STD
			0.203	5.16	27.23	40.55	12.35	570	39	670	46	-	-
			0.219	5.56	29.34	43.63	13.29	620	43	720	50	-	-
			0.250	6.35	33.41	49.71	15.15	710	49	820	57	20	-
			0.281	7.14	37.46	55.75	16.99	790	54	930	64	-	-
			0.312	7.92	41.48	61.69	18.80	880	61	1030	71	-	-
12	12.750	323.8	0.330	8.38	43.81	65.18	19.86	930	64	1090	75	30	-
			0.344	8.74	45.62	67.90	20.69	970	67	1130	78	-	-
			0.375	9.52	49.61	73.78	22.48	1060	73	1240	85	-	STD
			0.406	10.31	53.57	79.70	24.29	1150	79	1340	92	40	-

2.1. Yivli Borular



Standart Yiv Açma Ölçüleri

Nominal Ebat (inch) (mm)	Boyutlar (inch / mm)									
	OD	Dış Çap		Conta Yuvası (A) ± 0.03 ± 0.76	Yiv Genişliği (B) ± 0.03 ± 0.76	Yiv Dış Çapı (C)		Yiv Derinliği (D) (ref)	Min. Et Kalınlığı T	Max. Boru Ucu Çapı F
		Toleranslar	+			-	OD			
3/4	1.050	1.010	1.010	0.625	0.281	0.938	-0.015	0.056	0.065	1.15
20	26.7	0.25	0.25	15.88	7.14	23.83	-0.38	1.42	1.65	29.2
1	1.315	0.013	0.013	0.625	0.281	1.190	-0.015	0.063	0.065	1.43
25	33.7	0.33	0.33	15.88	7.14	30.23	-0.38	1.60	1.65	36.3
1 1/4	1.660	0.016	0.016	0.625	0.281	1.535	-0.015	0.063	0.065	1.77
32	42.4	0.41	0.41	15.88	7.14	38.99	-0.38	1.60	1.65	45.0
1 1/2	1.900	0.019	0.019	0.625	0.281	1.775	-0.015	0.063	0.065	2.01
40	48.3	0.48	0.48	15.88	7.14	45.09	-0.38	1.60	1.65	51.1
2	2.375	0.024	0.024	0.625	0.344	2.250	-0.015	0.063	0.065	2.48
50	60.3	0.61	0.61	15.88	8.74	57.15	-0.38	1.60	1.65	63.0
2 1/2	2.875	0.029	0.029	0.625	0.344	2.720	-0.018	0.078	0.083	2.98
65	73.0	0.74	0.74	15.88	8.74	69.09	-0.46	1.98	2.11	75.7
-	3.000	0.030	0.030	0.625	0.344	2.845	-0.018	0.078	0.083	3.10
76.1 mm	76.1	0.76	0.76	15.88	8.74	72.26	-0.46	1.98	2.11	78.7
3	3.500	0.035	0.031	0.625	0.344	3.344	-0.018	0.078	0.083	3.60
80	88.9	0.89	0.79	15.88	8.74	84.94	-0.46	1.98	2.11	91.4
3 1/2	4.000	0.040	0.031	0.625	0.344	3.834	-0.020	0.083	0.083	4.10
90	101.6	1.02	0.79	15.88	8.74	97.38	-0.51	2.11	2.11	104.1
4	4.500	0.045	0.031	0.625	0.344	4.334	-0.020	0.083	0.083	4.60
100	114.3	1.14	0.79	15.88	8.74	110.08	-0.51	2.11	2.11	116.8
-	4.250	0.043	0.031	0.625	0.344	4.084	-0.020	0.083	0.083	4.35
108.0 mm	108.0	1.09	0.79	15.88	8.74	103.73	-0.51	2.11	2.11	110.5
4 1/2	5.000	0.050	0.031	0.625	0.344	4.834	-0.020	0.083	0.095	5.10
120	127.0	1.27	0.79	15.88	8.74	122.78	-0.51	2.11	2.41	129.5
-	5.250	0.053	0.031	0.625	0.344	5.084	-0.020	0.083	0.109	5.35
133.0 mm	133.0	1.35	0.79	15.88	8.74	129.13	-0.51	2.11	2.77	135.9
5 1/2	5.500	0.056	0.031	0.625	0.344	5.334	-0.020	0.083	0.109	5.60
139.7	139.7	1.42	0.79	15.88	8.74	135.48	-0.51	2.11	2.77	142.2
5 9/16	5.563	0.056	0.031	0.625	0.344	5.395	-0.022	0.084	0.109	5.66
125	141.3	1.42	0.79	15.88	8.74	137.03	-0.56	2.13	2.77	143.8
-	6.000	0.056	0.031	0.625	0.344	5.830	-0.022	0.085	0.109	6.10
152.4 mm	152.4	1.42	0.79	15.88	8.74	148.08	-0.56	2.16	2.77	154.9
-	6.250	0.063	0.031	0.625	0.344	6.032	-0.030	0.085	0.109	6.35
159.0 mm	159.0	1.60	0.79	15.88	8.74	153.21	-0.76	2.16	2.77	161.3
-	6.500	0.063	0.031	0.625	0.344	6.330	-0.022	0.085	0.109	6.60
165.1 mm	165.1	1.60	0.79	15.88	8.74	160.78	-0.56	2.16	2.77	167.6
6	6.625	0.063	0.031	0.625	0.344	6.455	-0.022	0.085	0.109	6.73
150	168.3	1.60	0.79	15.88	8.74	163.96	-0.56	2.16	2.77	170.9
-	8.000	0.063	0.031	0.750	0.469	7.816	-0.025	0.092	0.109	8.17
203.2 mm	203.2	1.60	0.79	19.05	11.91	198.53	-0.64	2.34	2.77	207.5
8	8.625	0.063	0.031	0.750	0.469	8.441	-0.025	0.092	0.109	8.80
200	219.1	1.60	0.79	19.05	11.91	214.40	-0.64	2.34	2.77	223.5
10	10.750	0.063	0.031	0.750	0.469	10.562	-0.027	0.094	0.134	10.92
250	273.0	1.60	0.79	19.05	11.91	268.28	-0.69	2.39	3.40	277.4

Ebat, Ağırlık ve Hidrostatik Test Basınç Değerleri

SCH 10 - HAFİF SERİ

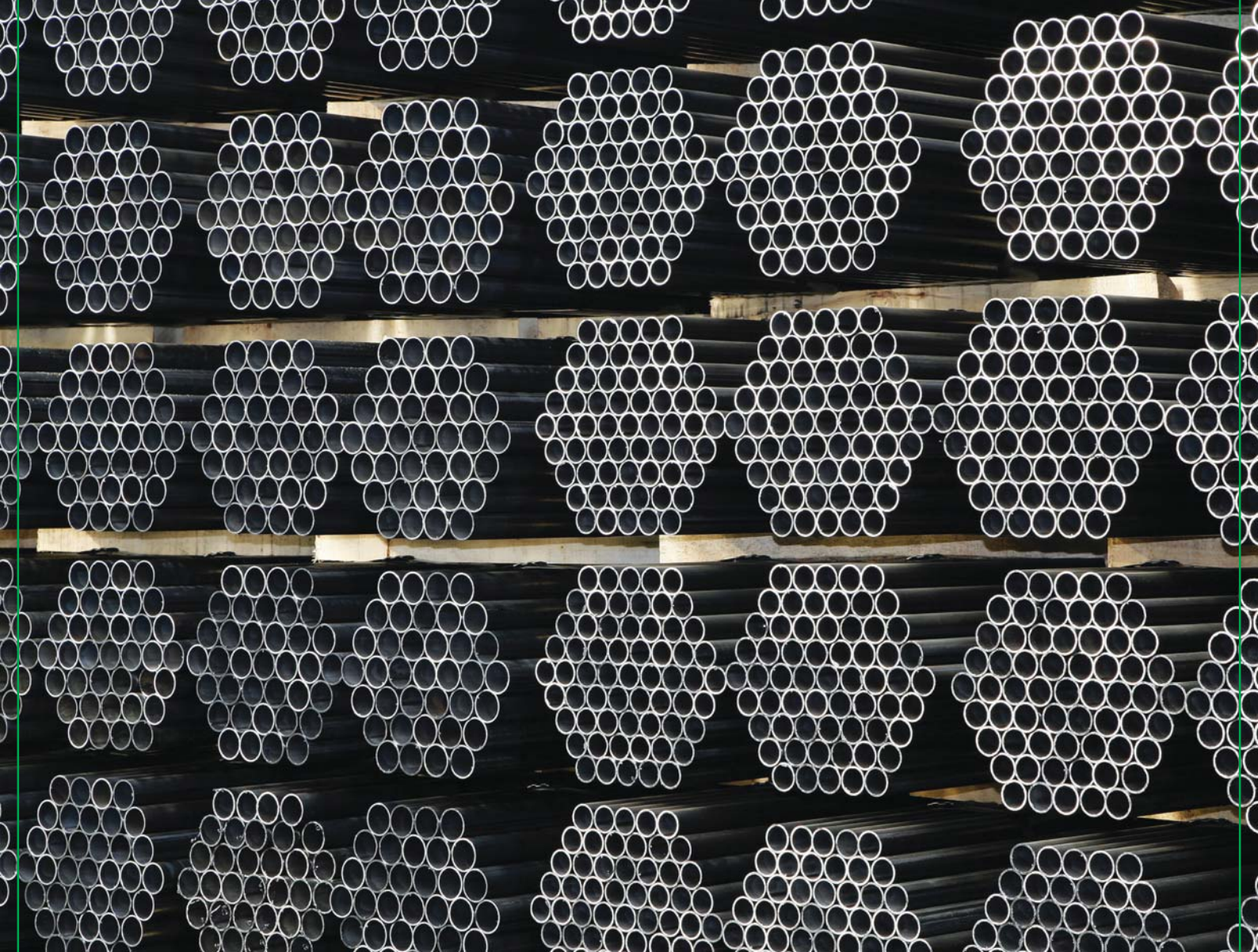
DN	Nominal Ebat	Dış Çap		Et Kalınlığı		Ağırlık		Test Basıncı	
		inch	mm	inch	mm	lb/ft	kg/m	Psi	Bar
20	3/4	1.050	26.7	0.083	2.11	0.86	1.28	700	48
25	1	1.315	33.4	0.109	2.77	1.41	2.09	700	48
32	1 1/4	1.660	42.2	0.109	2.77	1.81	2.69	1000	69
40	1 1/2	1.900	48.3	0.190	2.77	2.09	3.11	1000	69
50	2	2.375	60.3	0.190	2.77	2.64	3.93	1000	69
65	2 1/2	2.875	73.0	0.120	3.05	3.53	5.26	1000	69
80	3	3.500	88.9	0.120	3.05	4.34	6.46	1000	69
90	3 1/2	4.000	101.6	0.120	3.05	4.98	7.41	1200	83
100	4	4.500	114.3	0.120	3.05	5.62	8.37	1200	83
125	5	5.563	141.3	0.134	3.40	7.78	11.58	1200	83
150	6	6.625	168.3	0.134	3.40	9.30	13.85	1000	69
200	8	8.625	219.1	0.188	4.78	16.96	25.26	800	55
250	10	10.750	273.1	0.188	4.78	21.23	31.62	700	48

1/2" - 6" SCH 40, 8" - 10" SCH 30

DN	Nominal Ebat	Dış Çap		Et Kalınlığı		Ağırlık		Test Basıncı	
		inch	mm	inch	mm	lb / ft	kg / m	Psi	Bar
15	1/2	0.840	21.3	0.109	2.77	0.85	1.27	700	48
20	3/4	1.050	26.7	0.113	2.87	1.13	1.69	700	48
25	1	1.315	33.4	0.133	3.38	1.68	2.50	700	48
32	1 1/4	1.660	42.2	0.140	3.56	2.27	3.39	1000	69
40	1 1/2	1.900	48.3	0.145	3.68	2.72	4.05	1000	69
50	2	2.375	60.3	0.154	3.91	3.66	5.45	1000	69
65	2 1/2	2.875	73.0	0.203	5.16	5.80	8.64	1000	69
80	3	3.500	88.9	0.216	5.49	7.58	11.29	1000	69
90	3 1/2	4.000	101.6	0.226	5.74	9.12	13.58	1200	83
100	4	4.500	114.3	0.237	6.02	10.80	16.09	1200	83
125	5	5.563	141.3	0.258	6.55	14.63	21.79	1200	83
150	6	6.625	168.3	0.280	7.11	18.99	28.29	1200	83
200	8	8.625	219.1	0.277	7.04	24.72	36.82	1200	83
250	10	10.750	273.1	0.307	7.80	34.27	51.05	1000	69



BASINÇLI BORULAR



Kullanım Yerleri: Kazan Boruları, Beton Pompası Boruları,
Yüksek Sıcaklık Özellikli Basınçlı Borular

Üretim Standartları

TS EN 10217 - 1
TS EN 10217 - 2
TS EN 10217 - 3
ASTM A 178

Malzeme Kaliteleri

TS EN 10217 - 1	P195TR1, P235TR1, P265TR1
TS EN 10217 - 2	P235GH, P265GH
TS EN 10217 - 3	ST 52, P355
ASTM A 178	GR A

Isıl İşlem

900°C Komple Normalize

Boru Uçları

- Düz Uçlu
- Kaynak Ağızı Açılmış

Test Sertifikaları

TS EN 10204 3.1, 3.2

Yüzey Uygulamaları

- Koruyucu Yağ
- Su Bazlı Boya

Boru Boyları

- min. 5 m - max. 12 m



3.1. Genel Amaçlı Basınçlı Borular

TS EN 10217-1

Ebat ve Birim Ağırlıkları

TS EN 10217 - 1

Dış Çap, (mm)			Et Kalınlığı T, (mm)																		
seri 1	seri 2	seri 3	1.8	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.6	4.0	4.5	5.0	5.4	5.6	6.3	7.1	8.0	8.8	10	11	12
17.2			0.684	0.750	0.845	0.936	1.02														
21.3			0.868	0.952	1.08	1.20	1.32	1.43													
26.9			1.11	1.23	1.40	1.56	1.72	1.87	2.07												
33.7			1.42	1.56	1.78	1.99	2.20	2.41	2.67	2.93											
42.4			1.80	1.99	2.27	2.55	2.82	3.09	3.44	3.79	4.21										
48.3			2.06	2.28	2.61	2.93	3.25	3.56	3.97	4.37	4.86										
	51		2.18	2.42	2.76	3.10	3.44	3.77	4.21	4.64	5.16										
60.3			2.60	2.88	3.29	3.70	4.11	4.51	5.03	5.55	6.19	6.82	7.31	7.55							
		73			4.01	4.51	5.01	5.51	6.16	6.81	7.60	8.38	9.00	9.31							
76.1					4.19	4.71	5.24	5.75	6.44	7.11	7.95	8.77	9.42	9.74							
88.9					4.91	5.53	6.15	6.76	7.57	8.38	9.37	10.3	11.1	11.5	12.8	14.3					
	101.6						7.06	7.77	8.70	9.63	10.8	11.9	12.8	13.3	14.8	16.5					
114.3							7.97	8.77	9.83	10.9	12.2	13.5	14.5	15.0	16.8	18.8	21.0				
		127					8.88	9.77	11.0	12.1	13.6	15.0	16.2	16.8	18.8	21.0	23.5				
139.7							9.78	10.8	12.1	13.4	15.0	16.6	17.9	18.5	20.7	23.2	26.0				
		141.3					9.90	10.9	12.2	13.5	15.2	16.8	18.1	18.7	21.0	23.5	26.3				
168.3								13.0	14.6	16.2	18.2	20.1	21.7	22.5	25.2	28.2	31.6				
		177.8						13.8	15.5	17.1	19.2	21.3	23.0	23.8	26.6	29.9	33.5				
		193.7								18.7	21.0	23.3	25.1	26.0	29.1	32.7	36.6	40.1			
219.1									19.1	21.2	23.8	26.4	28.5	29.5	33.1	37.1	41.6	45.6	51.6		
		244.5								23.7	26.6	29.5	31.8	33.0	37.0	41.6	46.7	51.2	57.8		
273										26.5	29.8	33.0	35.6	36.9	41.4	46.6	52.3	57.3	64.9	71.1	
323.9											35.4	39.3	42.4	44.0	49.3	55.5	62.3	68.4	77.4	84.9	92.3

Ebat - Et Kalınlığı Üretim Aralıkları, kg/m değerleri

3.2. Kazan Boruları

TS EN 10217-2

Üretim Aralığı

Dış Çap (mm)	Et Kalınlığı (mm)	Boy (m)
76	3,2	5-7

TS EN 10217-2

Malzeme	Min. Akma Gerilmesi, Rp0,2 (MPa)						
	100°C	150°C	200°C	250°C	300°C	350°C	400°C
P235GH	198	187	170	150	132	120	112
P265GH	226	213	192	171	154	141	134

3.3. Beton Pompası Boruları

TS EN 10217-3

Üretim Aralığı

TS EN 10217 - 3

Malzeme	Dış Çap (mm)	Et Kalınlığı (mm)	Boy (m)
ST 52, P355	133	4.0	6
	133	4.5	6

- İç çapağı alınır.

3.4. Su Sondaj Boruları

ASTM A 589

Kullanım Yerleri :

Su Kuyuları Sondaj ve Sondaj Muhafaza Boruları

Üretim Standartları

ASTM A 589

Malzeme Kaliteleri

ASTM A 589 Gr A, Gr B

Test Sertifikaları

TS EN 10204 3.1, 3.2

Boru Uçları

- Düz Uçlu
- Kaynak Ağızı Açılmış

Yüzey Uygulamaları

- Koruyucu Yağ
- Su Bazlı Boya
- Sıcak Daldırma Galvaniz

Boru Boyları

- min. 5 m - max. 12 m

Üretim Aralığı

	Ebat		Et Kalınlığı		Sch. No	Siyah Düz Uçlu
	mm	inch	mm	inch		kg/m
ASTM A 589 TİP II	114.3	4	6.02	0.237	40	16.06
	168.3	6	7.11	0.280	40	28.23
ASTM A 589 TİP IV	168.3	6	4.70	0.185	-	18.93

GENEL KULLANIM AMAÇLI BORU VE PROFİLLER



Kullanım Yerleri : Endüstriyel ve Genel Amaçlı Konstrüksiyonlar

Üretim Standartları

TS EN 10219	TS EN 10220
ASTM A 500	

Malzeme Kaliteleri

TS EN 10025	S235, S275, S355
DIN 17100	St 33, St 37, St 44, St 52
ASTM A 500	Gr A, Gr B, Gr C, Gr D

Galvanizleme Standartları

TS 11348 EN 10240	ASTM A53
TS EN ISO 1461	

Yüzey Uygulamaları

- Düz Uçlu
- Kaynak Ağızı Açılmış

Test Sertifikaları

TS EN 10204 2.2, 3.1, 3.2

Yüzey Uygulamaları

- Koruyucu Yağ
- Sıcak Daldırma Galvaniz
- Su Bazlı Boya
- Epoksi

Boru Boyları

- min. 4 m - max. 12 m



4.1. Sanayi Boruları

Sanayi Boruları Üretim Aralığı

Dış Çap (mm)	Et Kalınlığı T, (mm)																					
	1.5	1.8	2.0	2.3	2.5	2.9	3.0	3.2	3.6	4.0	4.2	4.5	5.0	5.2	5.6	6.0	6.3	7.1	8.0	10	11	12
21.3	0.73	0.87	0.95	1.08	1.16	1.32	1.35	1.43														
26.9	0.93	1.11	1.23	1.40	1.50	1.72	1.77	1.87	2.07													
33.7	1.19	1.42	1.56	1.78	1.92	2.20	2.27	2.41	2.67	2.93												
42.4		1.80	1.99	2.27	2.46	2.82	2.91	3.09	3.44	3.79	3.95	4.21										
48.3		2.06	2.28	2.61	2.82	3.25	3.35	3.56	3.97	4.37	4.56	4.86	5.34									
60.3		2.60	2.88	3.29	3.56	4.11	4.24	4.51	5.03	5.55	5.81	6.19	6.82	7.06	7.55							
76.1					4.54	5.24	5.41	5.75	6.44	7.11	7.44	7.95	8.77	9.09	9.74	10.4						
88.9						6.15	6.36	6.76	7.57	8.38	8.77	9.37	10.3	10.7	11.5	12.3	12.8	14.3				
101.6						7.06	7.29	7.77	8.70	9.63	10.1	10.8	11.9	12.3	13.3	14.1	14.8	16.5				
114.3						7.97	8.23	8.77	9.83	10.9	11.4	12.2	13.5	13.9	15.0	16.0	16.8	18.8	21.0			
139.7						9.78	10.1	10.8	12.1	13.4	14.0	15.0	16.6	17.2	18.5	19.8	20.7	23.2	26.0			
168.3							12.2	13.0	14.6	16.2	17.0	18.2	20.1	20.9	22.5	24.0	25.2	28.2	31.6			
177.8										17.1	18.0	19.2	21.3	22.1	23.8	25.4	26.6	29.9	33.5			
193.7										18.7	19.6	21.0	23.3	24.2	26.0	27.8	29.1	32.7	36.6			
219.1									19.1	21.2	22.2	23.8	26.4	27.4	29.5	31.5	33.1	37.1	41.6	51.6		
244.5										23.7	24.8	26.6	29.5	30.7	33.0	35.3	37.0	41.6	46.7	57.8		
273.0										26.5	27.8	29.8	33.0	34.3	36.9	39.5	41.4	46.6	52.3	64.9		
323.9											33.1	35.4	39.3	40.8	44.0	47.0	49.3	55.5	62.3	77.4	84.9	92.3

Ebat - Et Kalınlığı Üretim Aralıkları, kg/m değerleri



Kullanım Yerleri : Endüstriyel ve Genel Amaçlı Konstrüksiyonlar

Üretim Standartları

TS EN 10219	TS EN 10305
ASTM A 500	TS 5317

Malzeme Kaliteleri

TS EN 10025	S195, S235JR, S235JO, S235J2, S275JR, S275JO, S275J2, S355JR, S355JO, S355J2, S355K2
ASTM A 500	Gr A, Gr B, Gr C, Gr D
DIN 17100	St12, St33, St37, St44, St52

Galvanizleme Standartları

TS 11348 EN 10240	ASTM A53
TS EN ISO 1461	

Yüzey Uygulamaları

- Koruyucu Yağ
- Sıcak Daldırma Galvaniz
- Su Bazlı Boya

Yapı Profilleri Üretim Aralığı

TS EN 10219

KARE

Ebat (mm)	Et Kalınlığı T, (mm)						Boy (m)
	5.0	6.0	6.3	7.0	8.0	10	
200 x 200	30.1	35.8	37.2	41.1	46.5	57.0	4 - 12
250 x 250	38.0	45.2	47.1	52.0	59.1	72.7	

TS EN 10219

DİKDÖRTGEN

Ebat (mm)	Et Kalınlığı T, (mm)						Boy (m)
	5.0	6.0	6.3	7.0	8.0	10	
250 x 150	30.1	35.8	37.2	41.1	46.5	57.0	4 - 12
300 x 200	38.0	45.2	47.1	52.0	59.1	72.7	

Üretim Ebat ve Kalınlık Aralıkları, kg/m değerleri



4.3. İskele Boruları

Kullanım Yerleri : Bina İskele Kalıp Sistemleri, Çatı Sistemleri, Çelik Konstrüksiyonlar

Üretim Standartları

TS 8481 EN 39

Malzeme Kaliteleri

EN 39 S235GT

Galvanizleme Standartları

TS 914 EN ISO 1461

TS 11348 EN 10240

Boru Uçları

- Düz Uçlu

Test Sertifikaları

TS EN 10204 2.2, 3.1, 3.2

Yüzey Uygulamaları

- Koruyucu Yağ
- Sıcak Daldırma Galvaniz
- Su Bazlı Boya

TS 8481 EN 39 (Tip 3- Tip 4)

Dış Çap (mm)	Et Kalınlığı (mm)	Ağırlık (kg/m)
48.3	3.2	3.56
48.3	4.0	4.37

- İç çapak alınır.

4.4. Çit ve Parmaklık (Fence) Boruları

Kullanım Yerleri : Çit ve Parmaklık Boruları

ASTM F 1083

Nominal Ebat		Dış Çap		Et Kalınlığı		Ağırlık		
inch	mm	inch	mm	inch	mm	lb/ft	kg/m	kg/ft
1	25	1.315	33.4	0.133	3.38	1.68	2.5	0.762
1 1/4	32	1.660	42.2	0.140	3.56	2.27	3.4	1.03
1 1/2	40	1.900	48.3	0.145	3.68	2.72	4.0	1.21
2	50	2.375	60.3	0.154	3.91	3.65	5.4	1.64
2 1/2	65	2.875	73.0	0.203	5.16	5.80	8.6	2.62
3	80	3.500	88.9	0.216	5.49	7.58	11.3	3.44
3 1/2	90	4.000	101.6	0.226	5.74	9.12	13.6	4.14
4	100	4.500	114.3	0.237	6.02	10.80	16.1	4.90
6	150	6.625	168.3	0.280	7.11	18.99	28.3	8.62
8	200	8.625	219.1	0.322	8.18	28.58	42.5	12.95

5. Boru Bağlantı Şekilleri

5.1. Silindirik ve Küresel Kafa Şişirme

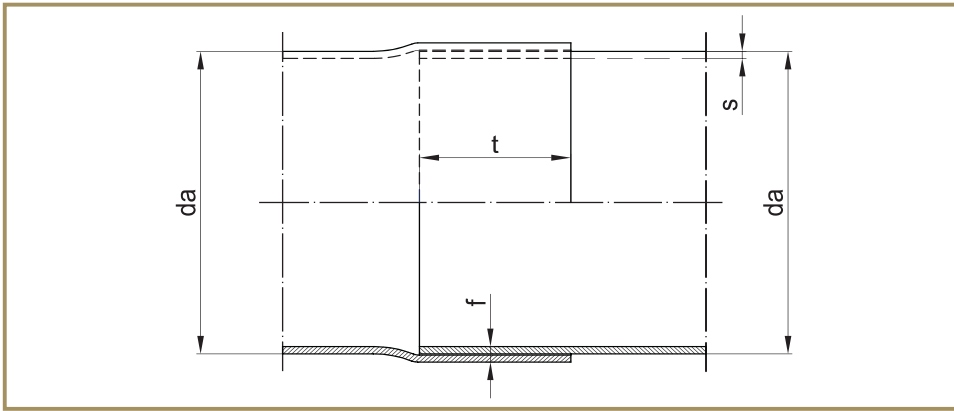
Kullanım Yerleri : Su İletim Hatları

Üretim Standartları

TS 9341 EN 10224

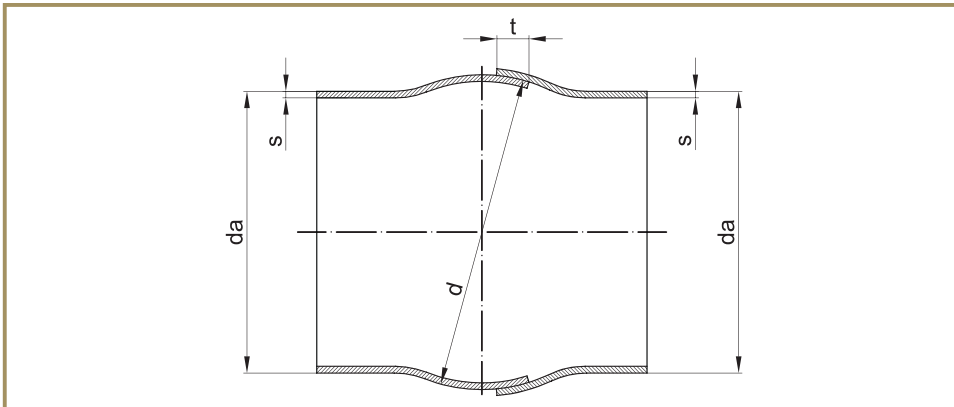


Silindirik Şişirme



Dış Çap da (mm)	Et Kalınlığı s (mm)	Ağırlık (kg/m)	Min. Geçme Derinliği t (mm)	Soket Aralığı f (mm)
114.3	3.20	8.83	75	1.5
139.7	3.60	12.2	75	1.5

Küresel Şişirme

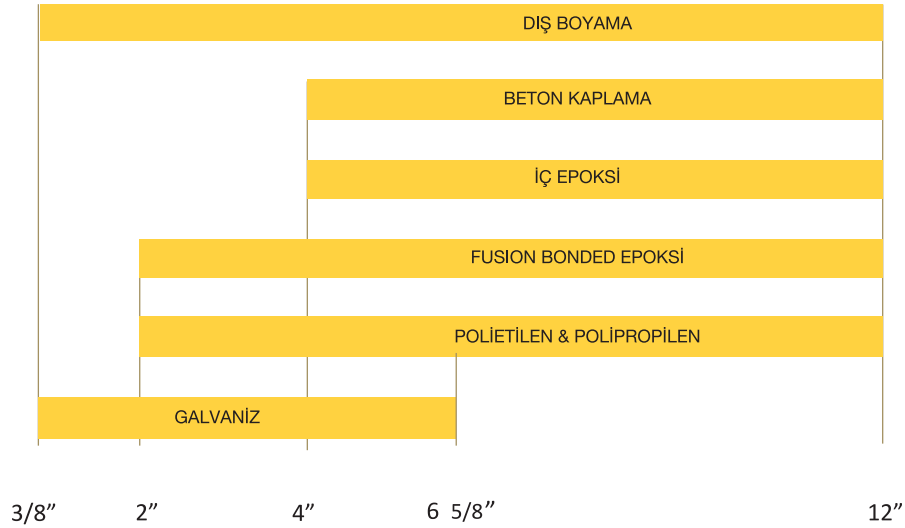


Dış Çap da (mm)	Et Kalınlığı s (mm)	Şişirme Çapı d (mm)	Ağırlık (kg/m)	Min. Geçme Derinliği t (mm)
168.3	4.00	188	16.3	20
219.1	5.00	245	26.4	30
273.0	5.60	295	36.8	42
323.9	5.90	360	46.2	42



Metaller içinde buldukları ortam ile reaksiyona girerek bileşik haline dönmeye çalışırlar. Bu esnada metalin sahip olduğu fiziksel, kimyasal, mekanik veya elektriksel özelliklerinde bazı istenmeyen değişiklikler meydana gelir. Korozyon, hem metalin bozunma reaksiyonuna hem de bu reaksiyonun sebep olduğu zarara verilen isimdir. Korozyon, metal-ara yüzey-ortam üçlüsünün etkileşimi ile metal-ortam ara yüzeyinde meydana gelen bir olaydır. Korozyondan korunma önlemlerinin temelinde bu üç elemanın özellikleri ile birbirleriyle olan ilişkilerini iyi bilmek ve gerekli önlemleri almak yatar. Çelik boruların korozyondan korunmasında en yaygın olarak kullanılan önlemlerin başında metal yüzeyini ortama daha dayanıklı başka bir malzeme ile kaplama yöntemi gelmektedir.

Çayırova Boru sahip olduğu üstün teknoloji ve bilgi birikimi ile üretmiş olduğu boruların korozyon direncini arttırmak için farklı kaplama tür ve yöntemlerini başarıyla uygulamaktadır. Bu kaplama türlerinin başlıcaları; "galvaniz kaplama", "polietilen kaplama, polipropilen kaplama", "su bazlı boyama", "iç beton kaplama" ve "iç ve dış epoksi kaplama" dir. Tüm bu kaplama uygulamaları, ilgili standartların öngördüğü tüm şartları ve müşteri talep ve ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde gerçekleştirilmektedir.



6.1. Polietilen & Polipropilen Kaplama

Uygulama Alanları : Ham Petrol ve Petrol Türevi Ürünlerin, Doğalgaz, Su ve Yarı Akışkan Kimyasalların İletim Hatları

Kaplama Standardı

DIN 30670	TS 5139
UNI 9099	NF A 49-710
DIN 30678	NF A 49-711



3 Kat Polietilen Kaplama - DIN 30670

Sürekli işletme sıcaklıklarına göre; Düşük (LDPE), Orta (MDPE) veya Yüksek (HDPE) Yoğunluklu Polietilen kaplama malzemeleri kullanılmaktadır.

Sürekli işletme sıcaklıklarına göre PE malzeme seçimi;

LDPE : 50 °C'ye kadar,

MDPE : 70 °C'ye kadar,

HDPE : 85 °C'ye kadar.

DIN 30670 PE Minimum Kaplama Kalınlıkları (mm)

DN	Normal (n)	Kuvvetlendirilmiş (v)
DN ≤ 100	1.8	2.5
100 < DN ≤ 250	2.0	2.7
250 < DN < 500	2.2	2.9

3 Kat Polipropilen Kaplama - DIN 30678

Polipropilen kaplı borular, 100 °C sürekli işletme sıcaklığına kadar başarı ile kullanılmaktadır.

DIN 30678 PP Minimum Kaplama Kalınlıkları (mm)

DN	Normal (n)
DN ≤ 100	1.8
100 < DN ≤ 250	2.0
250 < DN ≤ 500	2.2

Boru Boyları

- min. 5 m - max. 14 m

6.1 Polietilen & Polipropilen Kaplama

Yüzey Hazırlama (DIN 55928, SIS 55900, ISO 8501)

Kaplama yapılacak yüzeyler kumlama yöntemi ile aşındırılarak temizlenir. Yüzey temizlik seviyesi belirtilen standartlara göre en az Sa 3 mertebesinde yapılır.



3 Kat PE/PP kaplama, petrol, su ve doğalgaz gibi akışkanların nakil işlemlerinde kullanılan çeliğin korozyondan korunması için uygulanan ve korozyon koruma koşullarını yerine getiren yüksek kalitede bir kaplama tipidir.

3 kat PE/PP kaplama, boru hattının servis ömrüne büyük oranda etki etmektedir. Darbe dayanımı, sıyrılma direnci, ısı ve ışık altında yaşlanma dayanımı özelliklerinin çok iyi olması nedeni ile diğer kaplama türlerinden daha üst düzeyde koruma sağlar.

PE Kaplama -40 °C ile +85 °C arasında, PP Kaplama ise -40 °C ile +100 °C arasında işletme sıcaklığında çelik boruların korozyondan korunmasında güvenle kullanılmaktadır.

6.2. Epoksi Kaplama

Teknik Özellikler

Çelik borularda, borunun içinden geçen akışkan kaplamayı bozmamalı ya da başka deyişle kaplama bundan etkilenmemelidir. Ayrıca kaplama dolaylı ya da dolaysız olarak borunun içinden geçen akışkana herhangi bir etkiye bulunmamalı, onun özelliklerini olumsuz yönde değiştirmemelidir. Su iletim hatları ile taşınan sular kimyasal olarak oldukça farklı özelliklerde olabilirler. Boruya uygulanan iç kaplama, suyun bu özelliklerine uygun olmalı, yani ona dayanım göstermelidir. İçme suları için, kaplama hijyenik koşulları da sağlamalıdır. Bu amaçla içme suyuna uygun sertifikalı, solventsiz epoksi kaplama malzemeleri kullanılmaktadır. Çayırova Boru tarafından uygulanan epoksi kaplama tüm bu gereksinimleri eksiksiz olarak sağlamaktadır.



Uygulama Alanları : Ham Petrol ve Petrol Türevi Ürünlerin, Gaz, Su ve Yarı Akışkan Kimyasalların İletim Hatları

Kaplama Standardı

AWWA C 210	TS EN 10289
AWWA C 213	TS EN 10339
API RP 5L2	

Boru Boyları

- min. 5 m- max.13 m

Epoksi Kaplama Uygulaması

Uygulama Yüzeyi	Fusion Bonded Epoksi Kaplama	Likit Epoksi Kaplama
Dış	✓	
İç		✓

Epoksi Kaplama Kalınlıkları

Flowcoat Epoksi Kaplama; Doğal Gaz Boruları (API RP 5L2) : min 38 µm veya müşteri talebi
Likit Epoksi Kaplama; İçme Suyu Boruları (AWWA C 210) : min 406 µm veya müşteri talebi
Fusion Bonded Epoksi Kaplama (AWWA C 213) : 305-406 µm veya müşteri talebi



Teknik Özellikler

Su bazlı boya uygulaması yapılmış borular, 3 aya kadar korozif ve fiziksel etkilere karşı koruma sağlar. Su bazlı boya, uygulaması kolay, korozyon ve su direnci yüksek, çevre dostu bir kaplamadır. Solvent içermediği için kokusuzdur ve yangın riski düşüktür. Sağlığa olumsuz bir etkisi yoktur. Boya uygulanacak borulara tercihe bağlı olarak kumlama yapılabilir. İsteğe bağlı olarak kırmızı, gri ve siyah renklerde uygulanır.



Uygulama Alanları : Su ve Doğalgaz Tesisat Boruları, Yangın Koruma Boruları, Genel Amaçlı Konstrüksiyonlar, İskele Boruları

Boyalı Boru Üretim Aralığı

Dış Çap (mm)	Kaplama Kalınlığı (µm)	Boru Boyu (m)
17.2 - 323.9	15 - 20	5-14



6.4. Galvaniz Kaplama

Teknik Özellikler

Sıcak daldırma yöntemi ile galvaniz kaplama; çelik boruların ortalama 450 °C sıcaklığındaki ergimiş çinko banyosuna daldırılması ile malzeme yüzeyinde çinko ve çinko alaşımlarından oluşan bir koruyucu kaplama elde edilmesi işlemidir. Çinko kaplama tabakası, ortam ile çelik yüzey arasında koruyucu bir ara yüzey oluşturarak çeliği korozyona karşı korur. Çinko kaplamanın ömrü, değişik ortamlarda, kaplama kalınlığındaki kayıp hızına bağlı olarak tespit edilebilir. Genel olarak, kaplama kalınlığının artması ile birlikte kaplamanın ömrü artar. Çayırova Boru 'ya ait olan galvanizli borularda çinko kaplama iç yüzeyde min. 55 µm kalınlığındadır. Ürüne yönelik olarak yapılan kontrol ve muayene işlemleri, çinko kaplamanın kalite ve uygunluğunun denetlenmesi amacı ile ilgili standartlar referans alınarak yapılır. Söz konusu kontrol ve muayene işlemleri üretim sırasında gerçekleştirilir.



Galvanizleme Standartları

TS 11348 EN 10240	ASTM A53
TS 914 EN ISO 1461	

Boru Boyları

- min. 5 m - max. 7,5 m

Diş Açma Standartları

TS EN 10226	ISO 7-1
BS 21	ANSI B1.20.1



Teknik Özellikler

Beton kaplama, hem çelik boruyu korozif ortamdan ayırarak pasif koruma yapar hem de işletme esnasında gösterdiği alkali reaksiyonlar nedeniyle de aktif koruma fonksiyonu gösterir. Çelik boruya uygulanan beton kaplama mutlak sızdırmazlığa sahip olmadığı için belirli bir miktarda su beton kaplamayı aşarak çeliğe kadar ulaşır. Ancak, suyun çelik yüzeye kadar ulaşması korozyona yol açmaz. Çünkü suyun korozif nitelikleri, beton kaplamayı geçiş esnasında beton tarafından önemli ölçüde yok edilmektedir. Beton içindeki serbest kalsiyum su ile reaksiyona girerek suyun pH değerini oldukça yükseltir ve suyun korozif niteliğini ortadan kaldırır.

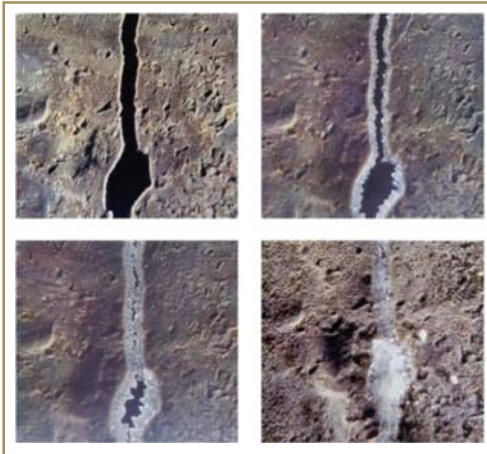
Beton kaplamanın “kendi kendini tamir edebilme” özelliği vardır. Nakliye, döşeme ya da kaplamanın kürlenmesi esnasında birtakım zorlanmalar neticesinde oluşan çatlaklar, beton kaplamada sakınca ya da hata olarak değerlendirilmez. Çünkü beton kaplı çelik boru hattı işletmeye alındıktan, yani içinden su geçmeye başladıktan sonra, bu çatlaklar hızla kapanmaktadır. Beton kaplama, çelik borunun elastik sahası içinde cereyan eden şekil değiştirmelerin tümünü rahatlıkla karşılayabilmektedir. Beton kaplamanın aşınma dayanımı da oldukça iyi olup 5 m/s gibi akış hızlarına imkan sağlamaktadır. Boru hattı işletmesinde önem taşıyan unsurlardan birisi de kaplama sonrası pürüzsüz ve düzgün bir iç yüzeydir. Boru hattı hidrodinamik hesaplarında, eşdeğer kum pürüzlülüğü beton kaplı çelik borular için boru çapına bağlı olarak 0.05 ile 1.0 mm arasında alınmaktadır. Beton kaplama sıcaklık değişimlerine karşı dayanıklıdır. Hava şartlarından oluşan sıcaklık değişimlerinin kaplamaya hiçbir etkisi yoktur.

Kaplama Standardı

TS EN 10298	AWWA C 205
-------------	------------

Kaplama Kalınlığı ve Üretim Aralığı

Dış Çap (mm)	Et Kalınlığı (mm)	Kaplama Kalınlığı (mm)	Boy (m)
114.3 - 323.9	3 - 10	3 - 10	6 - 12



KALİTE GÜVENCE



ULUSLARARASI KALİTE VE STANDARD BELGELERİ

Ürün Belgeleri

TS EN 10255
 TS EN 10217-1
 TS 5139
 TS 9341 EN 10224
 TS EN 10289
 TS EN 10298
 TS EN ISO 3183:2012

Amerikan Petrol ve Sondaj Borusu Standartları Uygunluk Belgeleri

API Spec 5L
 API Spec 5CT

Alman Standartlarına Uygunluk Belgeleri
DIN-DVGWRus Standartlarına Uygunluk Belgeleri
GOST 3265-75

Sistem Kalite Belgeleri

ISO 9001 (TÜV)
 ISO 9001 (API)
 API SPECIFICATION Q1 (API)
 ISO 14001
 TS/OHSAS 18001

CE Belgeleri

CE (EN 10219)
 CE (EN 10255)

Basınçlı Kaplar Direktifine Uygunluk
97/23 EC PED (TS EN 10217)

7. Kalite Güvence

Görsel ve Boyutsal Kontrol

Sızdırmazlık Testi

Hidrostatik Test

Tahribatsız Muayene Testleri

Girdap Akımları Testi

Kaynak Dikışı Ultrasonik Testi

Gövde Laminasyon Ultrasonik Testi

Boru Ucu Manuel Ultrasonik Testi

Mekanik Testler

Çekme Testi

Çentik Darbe Testi

Yassılma Testi

Bükme Testi

Genişletme Testi

Kimyasal Testler

Spektral Analiz

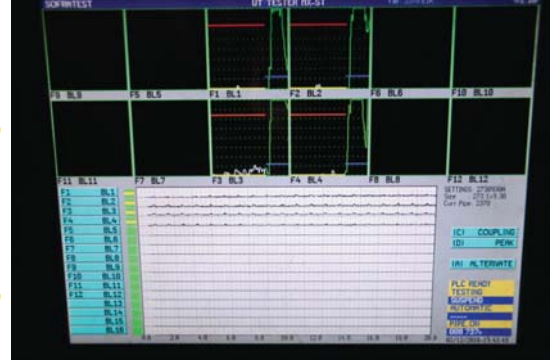
Metalografik Muayene

Makro yapı Analizi

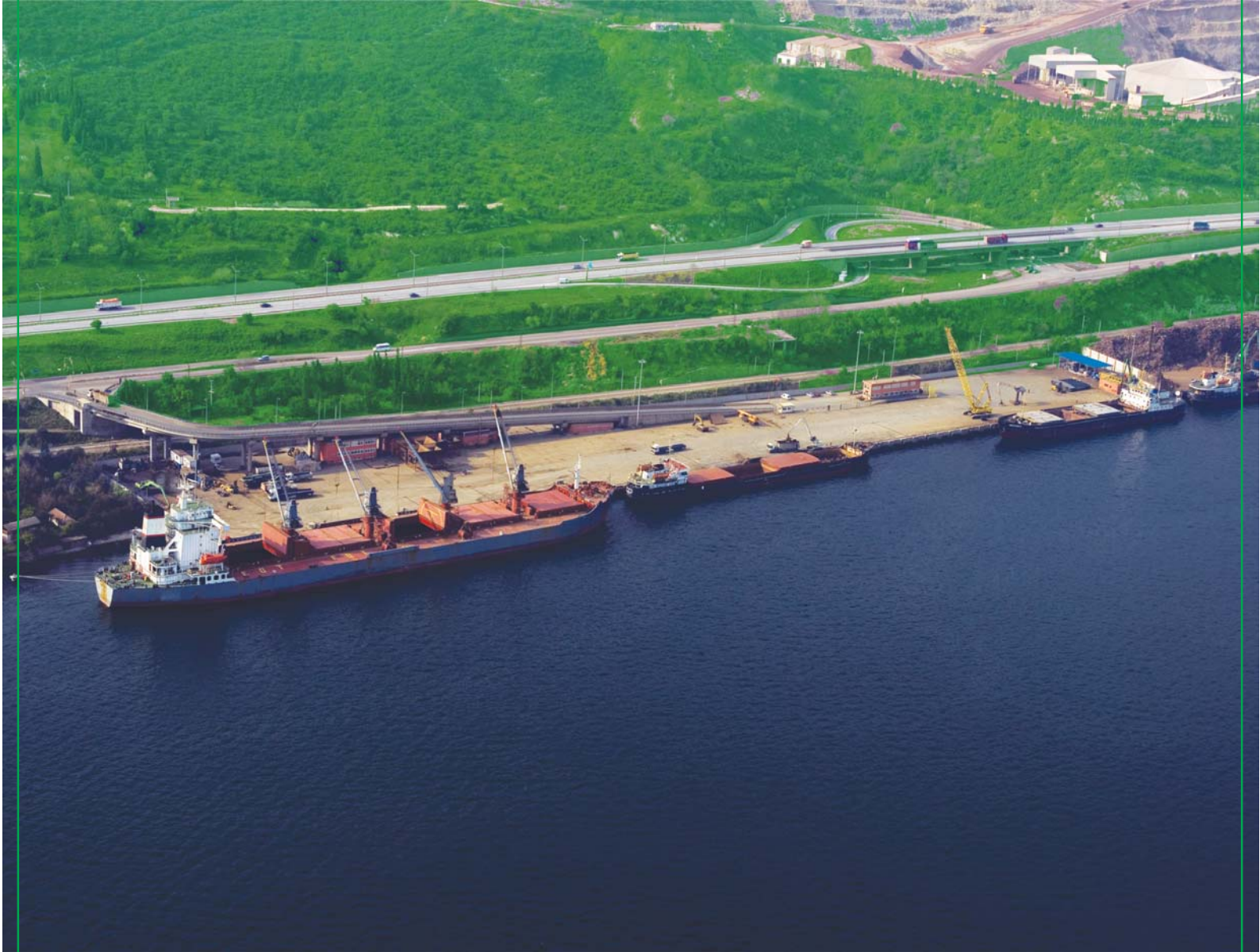
Mikro Yapı Analizi

HV ve HRC Sertlik Testleri

Mikro Sertlik Analizi



LOJİSTİK



8. Lojistik

Çayırova Boru 'nun müşteri ihtiyaçları doğrultusunda konteynır, dökme gemi yükü, kamyon yükü ve tren yolu ile en hızlı ve uygun lojistik çözümün sunulması için, ürünlerin fabrikadan müşteriye teslimine kadar tüm süreçler, grup şirketi olan Demtrans Lojistik firması tarafından yönetilmektedir. Gemi yüklemeleri fabrikamıza 20 km mesafede, grup firması olan Kroman Çelik A.Ş. limanından gerçekleştirilmektedir.



Arka kapak içi



ÇAYIROVA BORU

SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

www.cayirovaboru.com



YÜCEL
BORU VE PROFİL ENDÜSTRİSİ A.Ş.



KROMAN
ÇELİK SANAYİ A.Ş.



YÜCEL BORU
İTHALAT-İHRACAT VE PAZARLAMA A.Ş.



ÇAYIROVA
BORU SANAYİ VE TİCARET A.Ş.



ÇELİKSANTAS
ÇELİK MAMÜLLERİ SANAYİ VE TİC. A.Ş.



DEMTRANS
TAŞIMACILIK VE TİCARET A.Ş.



ÇEMSAT
ÇELİK MAMÜLLERİ YATIRIM VE PAZ. A.Ş.

Çayırova Boru, Yücel Grubu kuruluşudur.

Merkez:

Rıhtım Cad. No: 44 34710
Kadıköy - İSTANBUL
Tel : 0216 418 10 00 (10 Hat)
Faks : 0216 414 53 31 (4 Hat)

Yurtiçi Satış Ofisi:

Yücel Boru ve Profil End. A.Ş.
Barış Mah. 1801 Sok.
Koşuyolu Cad. No: 27
Gebze - KOCAELİ
Tel : 0262 648 88 00 (Pbx)
Faks: 0262 644 46 79 - 80

Fabrika:

Osmangazi Mah. Aşıroğlu Cad.
No: 170 41400
Darca - KOCAELİ
Tel : 0262 653 61 30 (5 Hat)
Faks : 0262 653 61 35 -36