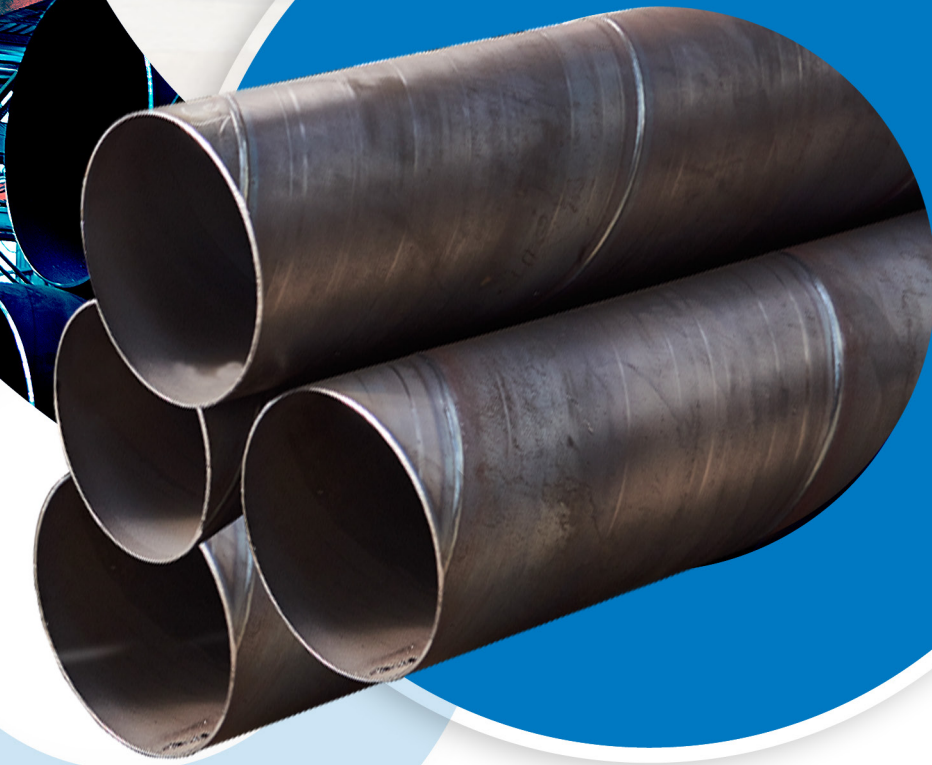


# SPIRAL KAYNAKLI ÇELİK BORULAR



petekboru

## SPIRAL KAYNAKLI ÇELİK BORULAR

Spiral Kaynaklı Çelik borular toz altı kaynak yöntemiyle 8" ile 96" arasındaki çaplarda, 3 mm'den başlayıp 16 mm'ye varan et kalınlıklarında, çaplarda ve/veya özel boylarda imalat yapılabilir.

Üretimde nitelikli malzeme kullanımı ile sürekli kalite anlayışını benimseyen Petek Boru, TS EN 10217-1 ürün sertifikasına ve ISO 9001 TUV NORD belgesine sahiptir. Üç adet spiral kaynaklı boru üretim hattımız 16.000 m<sup>2</sup>'lik kapalı alanda kuruludur.

1 no'lu Boru üretim hattımızda, 8"-48" (219,1-1219,0 mm) çap aralığında ve 2,0-12,0 mm et kalınlığı aralığında,

2 no'lu Boru üretim hattımızda, 20"-64" (508,0-1626,0 mm) çap aralığında ve 6,0-16,0 mm et kalınlığı aralığında,

3 no'lu Boru üretim hattımızda 20"-96" (508,0-2438 mm) çap aralığında ve 6,0-16,0 mm et kalınlığı aralığındadır.

Malzeme kalitesi, St 33 (P195 TR1)'den başlayıp X-70'e kadar değişik kalitelerdeki karbon çelik saclardan spiral kaynaklı çelik borular üretilmektedir. Petek Boru şu anda basınçlı su, hava ve konstrüksiyon boruları üretmektedir. Yakın bir zamanda petrol ve doğalgaz boruları imalatı için gereken API sertifikasyonu da temin edilecektir.

Karbon çelik ve paslanmaz çelik boru ve ek bağlantı parçalarına her türlü iç ve dış kaplama da Petek Boru tesislerinde yapılmaktadır. EN 10289 ve AWWA C 210 standartlarına göre **solventsiz epoksi ve kömür katranlı iç ve dış kaplama**, AWWA C 205'e göre iç ve dış **çimento kaplama**, DIN 30673'e göre iç ve dış **bitüm kaplama**, DIN 30670 veya EN 10288'e göre dış **PE-polietilen kaplama**, DIN 30678 ve EN 10286'ya göre dış **PP-polipropilen kaplama**, EN 253 / EN 489'e göre **ısı yalıtımlı (jeotermal kaplama)** ve AWWA C 213 standardına göre **toz epoksi kaplama** bu kaplama tiplerinden birkaç tanesidir. Kaplamalar su, doğalgaz ve petrol boruları için yapılabilmektedir.



## KARBON ÇELİKTEN İMAL SPIRAL KAYNAKLI BORULAR (SAWH)

Sıcak rulo sacın spiral olarak sarılıp boru formuna getirilmesi ve sacın kenarlarının dıştan ve içten toz altı kaynak yöntemi ile birleştirilmesiyle imal edilir.

### Spiral Kaynaklı Çelik Boruların Özellikleri:

- Basınca ve dış kuvvetlere dayanımları yüksektir,
- Korozyona karşı koruma olanakları vardır,
- Taşıma kapasitesi yüksektir,
- Montajı kolay yapılıdır.

### Spiral Kaynaklı Çelik Boruların Kullanım Alanları:

- Su ve atıksu taşıma hatlarında,
- Temel ve liman kazıklarında,
- Çelik yapılarda,
- Reklam tabelalarında,
- Basınçlı hava hatlarında,
- Sondaj kuyularında.

### Üretim Standartları:

TS EN 10217-1 - TS EN 10219 - DIN 1626, ASTM A53 ve daha bir çoğu

### Malzeme Kalitesi:

P195 TR1'den başlayıp X70'e kadar çeşitli malzeme kaliteleri

### Boru Uçları :

Düz Uçlu/Kaynak Ağızlı/Yivli/Flanşlı/Dişli/Muflu

### Test Sertifikası:

EN 10204 (TS EN 10204)'e göre 2.1, 2.2, 3.1 ve 3.2 belgeleri

### Kalite Kontrol Testleri

#### Tahribatsız Testler

##### A. Sızdırmazlık Testi

Hidrostatik Test

##### B. Kaynak Dikişi Ultrasonik Test

X-Ray (Lokal) İsteğe bağlı

##### C. Görsel ve Boyutsal Kontrol

#### Tahribatlı Testler

##### D. Mekanik Testler

Çekme Testi

Eğme Testi

##### E. Makro Muayene

##### F. Kimyasal Analiz

Spektral Analiz

# SPIRAL KAYNAKLI ÇELİK BORULAR

Üretim Standartları	TS EN 10217-1, TS EN 10219, DIN 1626, ASTM A 53
Boru Çapı	8" (219,1 mm) -96" (2.438,0 mm)
Et Kalınlık Aralığı	3,0 mm – 16,0 mm
Boru Boylar	6 – 13,5 metre arası müşteri talebine göre

## ÜRETİM PROGRAMI CETVELİ

DIŞ ÇAPLAR		ET KALINLIK (mm)														
inch	mm.	3.6	4.0	4.5	5.0	5.6	6.0	6.3	7.1	8.0	8.8	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0
8"	219.1	19.1	21.2	23.8	26.4	29.5	31.5	33.1	37.1	41.6	45.6	46.6	51.6			
	244.5	21.4	23.7	26.6	29.5	33.0	35.3	37.0	41.6	46.7	51.1	52.3	57.8			
10"	273.0	23.9	26.5	29.8	33.0	36.9	39.5	41.4	46.6	52.3	57.3	58.6	64.9			
12"	323.9	28.4	31.6	35.4	39.3	44.0	47.0	49.3	55.5	62.3	68.4	69.9	77.4	92.3		
14"	355.6	31.2	34.7	39.0	43.2	48.3	51.7	54.3	61.0	68.6	75.3	76.9	85.2	101.7		
16"	406.4	35.8	39.7	44.6	49.5	55.3	59.2	62.2	69.9	78.6	86.3	88.2	97.8	116.7		
18"	457.2	40.3	44.7	50.2	55.8	62.4	66.8	70.1	78.8	88.6	97.3	99.5	110.3	131.7	153.0	
20"	508.0	44.8	49.7	55.9	62.0	69.4	74.3	77.9	87.7	98.6	108.3	110.7	122.8	146.8	170.5	
22"	558.8			61.5	68.3	76.4	81.8	85.8	96.6	108.7	119.4	122.0	135.3	161.8	188.1	
24"	609.6			67.1	74.5	83.4	89.3	93.7	105.5	118.7	130.4	133.3	147.9	176.8	205.6	234.2
26"	660.4			72.8	80.8	90.4	96.8	101.6	114.4	128.7	141.4	144.6	160.4	191.9	223.2	254.3
28"	711.2			78.4	87.1	97.4	104.3	109.5	123.3	138.7	152.4	155.8	172.9	206.9	240.7	274.3
30"	762.0			84.1	93.3	104.5	111.9	117.4	132.2	148.7	163.5	167.1	185.4	221.9	258.2	294.3
32"	812.8			89.7	99.6	111.5	119.4	125.3	141.1	158.8	174.5	178.4	198.0	237.0	275.8	314.4
34"	864.0				105.9	118.5	126.9	133.3	150.0	168.9	185.6	189.8	210.6	252.1	293.5	334.6
36"	914.0				112.1	125.4	134.3	141.0	158.8	178.7	196.4	200.9	222.9	266.9	310.7	354.3
40"	1,016.0					139.5	149.4	156.9	176.6	198.9	218.6	223.5	248.1	297.1	345.9	394.6
42"	1,067.0					146.6	157.0	164.8	185.6	208.9	229.6	234.8	260.7	312.2	363.5	414.7
44"	1,117.6					153.6	164.5	172.6	194.4	218.9	240.6	246.0	273.1	327.2	381.0	434.6
48"	1,219.2							188.4	212.2	238.9	262.7	268.6	298.2	357.2	416.1	474.7
52"	1,321.0							204.2	230.0	259.0	284.8	291.2	323.3	387.4	451.2	514.9
56"	1,422.0								247.7	279.0	306.7	313.6	348.2	417.2	486.1	554.8
60"	1,524.0								265.6	299.1	328.8	336.2	373.4	447.4	521.3	595.0
64"	1,626.0								283.4	319.2	350.9	358.9	398.5	477.6	556.5	635.2
66"	1,676.0								292.2	329.1	361.8	370.0	410.8	492.4	573.8	655.0
68"	1,727.0									339.1	372.9	381.3	423.4	507.5	591.4	675.1
72"	1,829.0									359.2	395.0	403.9	448.6	537.7	626.6	715.3
76"	1,930.0										416.9	426.3	473.5	567.6	661.5	755.2
80"	2,032.0										439.1	449.0	498.6	597.8	696.7	795.4
84"	2,134.0											471.6	523.8	627.9	731.9	835.7
90"	2,286.0											505.4	561.3	672.9	784.4	895.7
96"	2,438.0												598.7	717.9	836.9	955.6

# SPİRAL KAYNAKLI ÇELİK BORULAR



## ○ PASLANMAZ ÇELİKTE İMAL SPİRAL KAYNAKLI BORULAR

Krom, nikel ve bazı metallerle alaşımlı yapıları nedeniyle paslanmaya karşı yüksek dayanım gösteren paslanmaz çelik borular özellikle kimya, ilaç, gıda endüstrilerinde korozif ortamlarda, gemicilikte ve yatçılıkta yoğun olarak kullanılmaktadır.

Ayrıca boya ve bakım gerektirmemeleri ve yüksek mekanik dayanımları nedeniyle çelik yapılarda ve dekorasyonda da kullanılırlar.

Paslanmaz çelik borular küçük çaplarda boyuna kaynaklı ve daha büyük çaplarda spiral kaynaklı üretilirler. Kaynak işlemi TIG-MIG veya tozaltı yöntemi ile yapılabilir.

Üretim sonrasında borular özel kimyasallarda yıkanarak hem estetik, hem de yüzey temizliği ve kalitesi kazandırılır. Stokta stretch filmle ambalajlı olarak muhafaza edilirler.

Dış çap Ø51 mm ile Ø914 mm arası borular spiral kaynaklı,

Boru et kalınlığı ise 0,40 mm. ile 8 mm. arasında seçilebilir.

Petek Boru tesislerinde ASTM A 268, ASTM A 269, ASTM A 312, ASTM A 450, ASTM A 668, ASTM A 778, ASTM A 789, ASTM A 790, ISO 1127, DIN 2463, DIN 17455, DIN 17457, DIN 11850 normlarına uygun olarak ekli tablolarda görülen paslanmaz çelik malzemelerden belirtilen tüm ölçülerde üretim yapılabilmektedir.

Paslanmaz çelik boruların, çelik te, dirsek, redüksiyon ve benzeri fittings malzemelerini de Petek Boru üretebilmektedir.

## ○ Dikişli Borularda İç Basınca Göre Et Kalınlığı Hesabı:

$$S = \frac{Da \cdot P \cdot e}{20 \cdot k \cdot v}$$

S: Et Kalınlığı(mm) Da: Boru dış çapı(mm)

P: Basınç (kg/cm<sup>2</sup>)

K: Boru malzemesi akma mukavemeti (N/mm<sup>2</sup>)

e: Emniyet Katsayısı= 1,5

v: Kaynak verim faktörü= 0,8 alınmalıdır.

20°C	230 N/mm <sup>2</sup>	150°C	186 N/mm <sup>2</sup>
50°C	212 N/mm <sup>2</sup>	200°C	177 N/mm <sup>2</sup>
100°C	199 N/mm <sup>2</sup>	250°C	165 N/mm <sup>2</sup>

### 1.4301 (304) için akma mukavemeti:

**Örnek:** 219 mm çapındaki 1.4301 (304) kaliteden mamul borunun 50°C sıcaklıkta 30 Atü'ya dayanması için et kalınlığı:

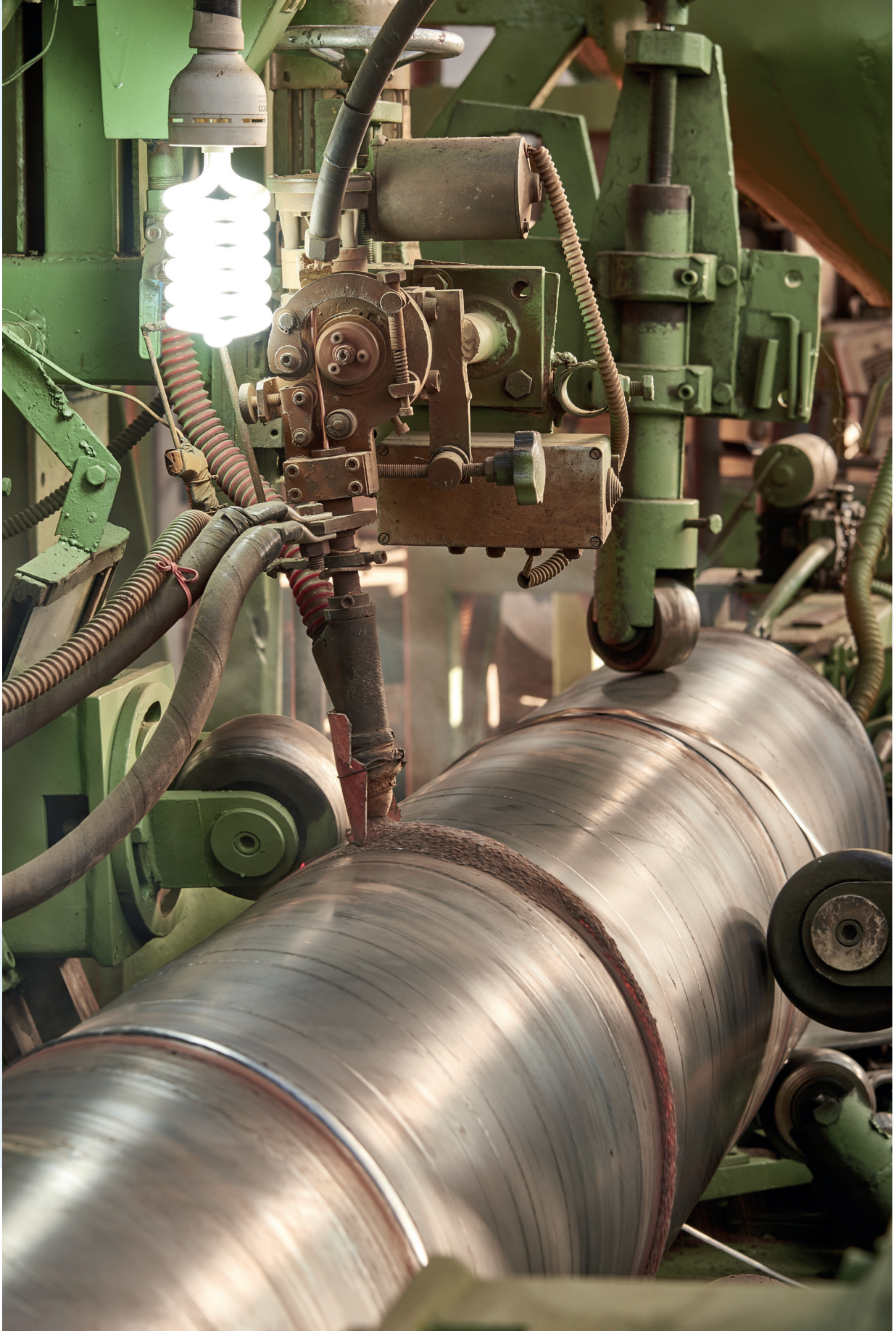
$$S = \frac{219 \times 30 \times 1,5}{20 \times 212 \times 0,8} = 2,90 \text{ mm olmalıdır.}$$

# SPIRAL KAYNAKLI ÇELİK BORULAR

Paslanmaz Dikişli Boru DIN 2463 Ölçü Birim ve Ağırlıkları

Çapları			Et Kalınlığı (mm)																						
1	2	3	0.5	0.8	1.0	1.2	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.6	4.0	4.5	5.0	5.6	6.3	7.1	8.0	8.8	10.0	12.0	14.0	16.0	
60.3	51.0	54.0	0.63	0.78	1.25	1.49	2.46		3.15		3.83														
			0.66	1.05	1.30	1.27	2.60		3.35																
	57.0		0.70	1.08	1.38	1.65	2.75			3.93															
76.1			0.74	1.13	1.46	1.74	2.92	3.34	3.76	4.17	4.58	5.11													
	63.5		0.78	1.23	1.54	1.84	3.08		3.96		4.83														
88.9	70.0		0.86	1.36	1.70	2.03	3.40			4.87															
		82.5	0.93	1.48	1.85	2.21	3.70	4.25	4.78	5.32		6.54	7.22												
108.0		82.5				2.40	4.03				6.35														
114.3						2.59	4.35	4.98	5.61	6.24	6.86	7.68	8.51												
127.0	101.6						4.98			7.17			9.77												
139.7							5.22	5.99	6.75	7.51	8.27														
152.4							5.62		7.27	8.09	8.90	9.98		12.40	13.70										
159.0							6.16		7.97	8.87	9.76			13.50	15.00										
165.1							6.89		8.92		11.00		13.60	14.90	16.80										
168.3							7.41	8.51	9.60	10.69					18.20										
178.0							7.74	8.88	10.02	11.16	12.29	13.79	15.28	17.14	19.00										
193.7							8.04	9.23	10.41	11.59	12.77	14.33	15.89	17.82	19.70	21.90	24.80	27.70	30.90						
219.1							8.32		10.80		13.20	14.80	16.40	18.50	20.10	22.40	25.30	28.30	31.50						
244.5							8.68		11.24	12.52	13.79					23.70	26.70	30.00	33.40						
267.0							9.45	10.85	12.25	13.64	15.03	16.87	18.71	20.99	23.26	25.97	29.20	32.80	36.50						
273.0							10.90		14.10	15.70	17.30	19.40	21.50				33.60	37.20	41.50	45.61	61.61				
298.5							11.90	13.73	15.50	17.27	19.04	21.38	23.72	26.63	29.53	32.99	37.00	41.70	46.50	61.20	57.80				
323.9							13.00	11.01	16.95	18.88	20.81	23.38	25.94	29.12	32.30	36.09	40.50	45.60	50.90						
355.6							13.60	13.60	17.60	19.60	21.60	24.30	26.90	30.20	33.50		42.00	46.70	52.10	57.30	64.90				
368.0							14.60	14.60	18.97	21.13	23.30	26.18	29.04	32.62	36.18	40.44	45.28	51.00	57.10						
406.4							16.10	16.10	20.90	23.30	25.70		32.10	35.90	39.90	44.70		56.30	62.10	68.40	77.40				
419.0							17.70	17.70	22.90	25.60	28.20		35.20		43.80		55.10		69.60	75.30	85.20				
457.2							18.00	18	23.42	26.10	28.78	32.34	35.90	40.33	44.75	50.04	56.19								
508.0							20.20	20.20	26.30	29.30	32.30		40.30		50.20				79.80	86.30	97.80	116.71			
610.0							20.50	20.50	26.69	29.75	32.81	36.87	40.93	46.00	51.04	57.08	64.11	72.10	81.00						
660.0							22.70	22.70	29.10	32.40	36.30		45.40		56.50		71.00	78.80	88.61	97.30	110.00	131.68			
711.0							25.40	25.40			40.40	45.50	50.40		62.90	70.40	79.10	87.70	98.61	106.00	123.00	146.77	170.55		
813.0											48.60		60.70	68.20	75.70	84.80	95.20		121.00	130.00	148.00	176.96	205.76		
914.0										42.14	46.99	58.27	64.70	72.74	80.76	90.37	101.00	114.00	128.00	141.00	161.00	192.05	223.37		
1016.0										51.40	51.40	63.70	70.70	79.60	88.40			125.00	141.00	161.00	173.00	206.84	240.63	274.22	
1118.0												73.00	81.00		101.00	114.00			161.00	175.00	198.00	237.03	275.84	314.46	
1219.0														101.00	112.00	125.00	141.00	159.00	179.00	196.40	222.90	266.91	310.71	354.31	
1321.0														112.00	125.00	139.00	157.00	177.00	199.00	218.57	248.08	297.10	345.93	394.56	
1422.0																	172.71	194.50	218.98	240.71	273.23	327.28	381.14	434.81	
1524.0																	188.40	212.90	238.91	262.62	298.14	357.17	416.01	474.66	
1626.0																		230.05	259.03	284.76	323.29	387.35	451.22	514.90	
1422																		247.73	278.95	306.67	348.20	417.24	486.09	554.75	
1524																		265.59	299.08	328.81	373.35	447.43	521.31	595.00	
1626																			319.20	350.95	398.51	477.61	556.52	635.24	

# SPİRAL KAYNAKLI ÇELİK BORULAR



# SPIRAL KAYNAKLI ÇELİK BORULAR

Paslanmaz Çeliklerin Kimyasal ve Mekanik Karakteristikleri																
							KİMYASAL KOMPOZİSYON					MEKANİK KARAKTERİSTİKLER				
	DIN 17440/17441	W. Nr Alman	AI SI Amerikan	BSI İngiliz	NF Fransız	JIS Japon	C max Karbon	Cr Krom	Ni Nikel	Mo Molibden	DİĞERLERİ others	Tensile Strenght ÇEKME Mukavemeti (N/mm <sup>2</sup> )	Yield Strenght AKMA NOKTASI (N/mm <sup>2</sup> )	Elognation UZAMA (%)	Hardness SERTLİK (HBI) max.	
FERRİTİK ve MARTENSİTİK	X10 Cr13	1.4006	410	410S21	-	SUS410S	0.12	13				450-650	≥220	≥20	185	
	X20 Cr13	1.4021	420	420S29	Z12 C13	SUS420J1	0.2	13				420-560	≥225	≥14	220	
	X6 Cr17	1.4016	430	430S15	Z8 C17	SUS430	0.08	17				450-600	≥270	≥20	180	
AUSTENİTİK	X10 CrAl24	1.4749	446		-		0.18	25				500-700	≥230	≥20	180	
	X5 Cr Ni 18.10	1.4301	304	304S15	Z6 CN18.09	SUS304	0.07	18.5	9.5			500-700	≥230	≥45	180	
	X2 Cr Ni 19.11	1.4306	304L	340S12	Z2 CN18.10	SUS304L	0.03	19	11			460-680	≥215	≥40	202	
	X6 Cr Ni Ti 18.10	1.4541	321	321S12	Z6 CNT18.10	SUS321	0.08	18.5	10.5		Ti>5C <=0.6%	460-680	≥210	≥45	183	
	X6 Cr Ni Nb 18.10	1.455	347	347S17	-	SUS347	0.08	18.5	11		Nb>10C <1%	500-750	≥205	≥35	217	
	X5 Cr Ni Mo 17.12.2	1.4401	316	316S16	-	SUS316	0.07	17	11.5	2.25		510-710	≥205	≥40	190	
	X5 Cr Ni Mo 17.13.3	1.4403	316	316S18	Z6 CND17.11	SUS316	0.07	17	12	2.75		510-710	≥205	≥40	217	
		1.4436														
	X2 Cr Ni Mo 17.13.2	1.4404	316L	316S12		SUS316L	0.03	17	12	2.25		490-690	≥190	≥40	217	
	X2 Cr Ni Mo 18.14.3	1.4435	316L	316S14	Z2 CND17.12	SUS316L	0.03	17	12.5	2.75		490-690	≥190	≥40	217	
	X6 Cr Ni Mo Ti 17.12.2	1.4571	316Ti	320S17	Z6 CNT17.11		0.08	17	11.5	2.25	Ti>5C <=0.6%	500-730	≥210	≥40	217	
	X2 Cr Ni Mo 18.16.4	1.4438	317L	317S16		SUS317L	0.03	18	14.5	3.5		500-700	≥195	≥34	217	
	X6 Cr Ni 23.14	1.4833	309S	309S24	Z15 CNS20.12	SUS309TB	0.08	23	13			500-750	≥210	≥26	180	
	X2 Cr Ni 25.21	1.4845	310S	310S24	Z12 CN25.20	SUS310TB	0.08	25	20			500-750	≥210	≥26	192	



# petekboru



Karadenizliler Mah. Ordulu Cad. No: 82 41140  
PK334, Başiskele KOCAELİ/TÜRKİYE

**t:** 444 78 52 (444-PTKB) +90 (262) 349 37 90-91 +90 (262) 349 25 50-51

**f:** +90 262 349 37 59

[www.petekboru.com.tr](http://www.petekboru.com.tr)

[f/petekboru](https://www.facebook.com/petekboru)

[t/petekboru](https://www.twitter.com/petekboru)

[i/petekboru](https://www.instagram.com/petekboru)

[y/petekboru](https://www.youtube.com/petekboru)