

TURGUT
PROFIL
BORU

SANAYİ BORULARI

Kullanım Alanları

Otomotiv ve otomotiv yan sanayi
Beyaz eşya
Bisiklet
Mobilya
Tekstil
Elektrikli ev aletleri
Yapı elemanları (inşaat sektörü)
çatı konstrüksiyonları
otomotiv (otobüs ve kamyon karoseleri)
makina ve tasarım aletleri
Diğer sektörler

Hammadde

Soğuk ve sıcak haddelenmiş rulo sac talep edilen kalitede
Kaynak yönetimi
Yüksek frekans endüksiyon kaynağı (HFI)

ÜRETİM SPESİFİKASYONLARI

TS 6476,
DIN 1615, 2394,
TS EN 10305-3,
ASTM A500,
EN 10219-1/2,
DIN 2438 & 1615 – 2394-
1/5
BS 6363

Güçlendirilmiş Özellikler

- EN 10025 (DIN 17100) normuna uygun çelik bantlardan, yüksek frekans kaynağı (ERW) ile üretilmektedir.
- Standart St 37 kalite malzemenin üretilmekte olup özel sipariş üzerine St 44 veya değişik kalite ve et kalınlıklarında üretim yapılabilmektedir.

Dayanıklılık

Güçlendirilmiş ve soğuk olarak şekillendirilmiş kaynaklı çelik yapı profillerinin en önemli avantajlarından biri dayanım/ağırlık oranının yüksek olmasıdır.

Üstün Tasarım Özellikleri

Her iki eksene göre ve daha büyük olan atalet momenti ve atalet yarıçapı değerleri, soğuk şekillendirilmiş profillerin burulma burkulma ve eğilmeye karşı, aynı ağırlıktaki açık kesitli profiller göre daha büyük dirence sahip olmalarına olanak vermektedir.

Düşük Bakım Maliyeti

Kapalı kare ve dikdörtgen kesitli elemanların dış yüzeyleri, açık elemanlara göre yaklaşık %40 daha azdır. Bu nedenle korozyondan korunacak ve boyanacak yüzlerin az oluşu maliyeti önemli ölçüde düşmektedir.

Toleranslar

- **Boy**
Maksimum, +100 mm
- **Eğrilik**
B, H > 30 mm için, 2.5 mm/m
B, H > 30 mm için, 1.5 mm/m
B ve H ölçüleri profilin genişlik ve yükseklik ölçüleridir.
- **Kaynak Dikişinin Orta Eksenden Kaçıklığı**
a < 20 mm ± 3 mm
a = 20 mm ile 35 mm arası ± 4 mm
a = 35 mm ile 80 mm arası ± 6 mm
Kenar uzunluğunu ± % 10 'u veya ± 3 mm
- **Diklik**
± 1 °
- **Dönüklük**
B, H ≤ 30 mm için, B/10 veya H/10 mm/m
B, H > 30 mm için, 3 mm/m
B ve H ölçüleri profilin genişlik ve yükseklik ölçüleridir.



TESİSAT BORULARI

Erw su boruları

Kullanım Alanları

Su vb. sıvıların iltiminde kullanılır. İçme ve kullanma suyu, sıcak su, kalorifer, klima, yangın söndürme ve hava tesisatlarında kullanılan boruların tümü, Eddy Current (girdap akımları) testi ve 50 bar hidrostatik sızdırmazlık testi ile tahribatsız muayenelerden geçirilir

Üretim Aralığı

- **Dış Çap**
21.3 mm - 323.9 mm
- **Et kalınlığı**
2 mm - 12 mm
- **Boy**
Boru boyu standarta 6 m'dir.
Özel siparişlerde 5 ile 12.80 m arası boylarda teslim edilebilmektedir.

Toleranslar

- **Et Kalınlığı**
- % 12.5
+ % 10 (Standartlara göre değişmektedir.)
- **Ağırlık**
± % 10 (Bir boy boruda standarda göre değişmektedir.)
± % 7.5 (Bir boy boruda standarda göre değişmektedir.)
- **Boy**
± 50 mm (Standarda göre değişmektedir.)
- **Eğrilik** 1 mm/m

Üretim Standartları

- **Boru Üretim Standartları**
TS 301/ 1-2-3-4, TS 1997, TS 416, EN 10255, TS EN 10217-1, DIN 2440-2441, DIN 1626, ISO 65, BS 1387, ASTM A-53, NFA 49-145, UNI 8863
- **Galvanizleme Standartları**
TS 914, TS EN 10240, EN ISO 1461 (BS 729) ASTM A-53, NFA 49-700, UNI 5745
- **Dış Açma Standartları (1/2" - 6")**
TS 301, DIN 2999, BS 21, NFA 03-004, ISO 7/1 ANSI B.1.20.1
- **Yiv Açma (3/4" - 12")**

Sıvı taşımada basınca göre gerekli Boru Kalınlıkları

NPS	DN mm	Çap (mm)	Kalınlık (mm)							XXS
			SCH5	SCH 10	SCH 20	SCH 30	SCH 40	SCH 80	SCH 120	
½	15	21.34 mm	1.651 mm	2.108 mm		2.413 mm	2.769 mm	3.734 mm	4.318 mm	7.468 mm
¾	20	26.67 mm	1.651 mm	2.108 mm		2.413 mm	2.870 mm	3.912 mm	---	7.823 mm
1	25	33.40 mm	1.651 mm	2.769 mm		2.896 mm	3.378 mm	4.547 mm	---	9.093 mm
1¼	32	42.16 mm	1.651 mm	2.769 mm		2.972 mm	3.556 mm	4.851 mm	---	9.703 mm
1½	40	48.26 mm	1.651 mm	2.769 mm		3.175 mm	3.683 mm	5.080 mm	---	10.160 mm
2	50	60.33 mm	1.651 mm	2.769 mm		3.175 mm	3.912 mm	5.537 mm	6.350 mm	11.074 mm
2½	65	73.02 mm	2.108 mm	3.048 mm		4.775 mm	5.156 mm	7.010 mm	7.620 mm	14.021 mm
3	80	88.90 mm	2.108 mm	3.048 mm		4.775 mm	5.486 mm	7.620 mm	8.890 mm	15.240 mm
4	100	114.30 mm	2.108 mm	3.048 mm		4.775 mm	6.020 mm	8.560 mm	11.100 mm	
5	125	141.30 mm	2.769 mm	3.404 mm		---	6.553 mm	9.525 mm	12.700 mm	
6	150	168.27 mm	2.769 mm	3.404 mm		---	7.112 mm	10.973 mm	14.275 mm	
8	200	219.08 mm	2.769 mm	3.759 mm		7.036 mm	8.179 mm	12.700 mm	18.237 mm	
10	250	273.05 mm	3.404 mm	4.191 mm	6.350 mm	7.798 mm				
12	300	323.85 mm	4.191 mm	4.572 mm	6.350 mm	8.382 mm				

Tesisatın sıva altından ya da zeminden geçirilme zorunluluğu varsa;

Borular yıkanmamış deniz kumuyla hazırlanmış harç, kireçli yapı malzemeleri, moloz, çürük gibi malzemelerle temas etmemelidir. Sulu zeminlerden uzak bir güzergah takip edilmelidir.

Sihhi Tesisat döşendikten sonra sistem olarak sızdırmazlık testi yapılmalı ve bağlantılarda su kaçağı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Gömülü tesisatın su geçirmezliği için kesilmesi, bunun için de borular bitüm kaplanmalı veya bitüm esaslı boya ile (şasi boyası) tamamen boyanmalıdır. Ayrıca borular, bu boyama işleminden sonra, yüksek basınçta ile boşluk kalmayacak şekilde 2-3 cm kalınlığında bir tabaka ile kaplanmalıdır. Borular kesinlikle su tutan, kağıt gibi malzemelerle sarılamamalıdır. (Zifli kağıt su tutmadığı için kullanılabilir.)

Borular, antipas yağlıboya gibi boyalarla boyanabilir fakat, kesinlikle kireç ve plastik badana boyaları ile boyanmamalıdır. Beton içinde karıştırılan donmayı hızlandırıcı maddeler, su geçiren yada emen kötü izolasyon maddeleri, alçı gibi tabii ve düşük asitli yapı malzemeleri kullanılmamalı; hava boşlukları bırakılmamalıdır.

Toprak İçine Döşemek Gerekirse

Bazı toprakların asidik, bazılarının ise asidik etkisi vardır. Toprağın niteliğinin bilinmesi pek mümkün olmadığından, boru hattının uzun ömürlü olabilmesi için borular zifli kağıt veya en iyisi bitüm esaslı bir madde ile izole edilmelidir. Özetle, galvanizli çelik boruların herhangi bir dolgu makzemesi içinden geçirilmesi veya sıva altında kullanılması zorunlu ise, muhtemelen su ve hava ile teması kesilmeli, bunun içinde bitüm esaslı boya ile tamamen boyanmalı ve sızdırmaz bir şekilde beton ile kapanmalıdır.

Borularda Hesaplamalar

1. Boruların Ağırlık Hesabı:

$$W = 0.02466 (D-t) \times t \text{ (kg/m)}$$

D: Boru Dış Çapı (mm) t: Boru Et Kalınlığı (mm)

W: Boru Birikim Ağırlığı (kg/m)

3. Birim Yüzey Alanı:

$$A = D \cdot \pi \cdot 10^{-3} \text{ (m}^2\text{/m)}$$

A: Birim Yüzey Alanı (m²/m) D: Boru Dış Çapı (mm) k=0,90 Dış Çap > 20 in

D: Dış Çap

p: Basınç (kg/cm²)

d: İç Çap

S: Emniyet Faktörü s: Et Kalınlığı v: Kaynak Emniyeti

Faktörü (dikişli=1, dikişsiz=0.9) k: Malzeme Mukavemeti (St133 için 15), (St42 için 26) c: İmalat toleransı veya olası korozyon kaybı

Basınca göre Et kalınlığı (mm)

Kesit Alanı (mm²)

Mukavemet Momenti (mm³)

$$s = \frac{D \times p}{200 \times v \times k/S} + c$$

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot (D^2 - d^2)$$

$$w = \frac{\pi}{32} \cdot \frac{(D^4 - d^4)}{D}$$

Atalet Momenti (mm⁴)

$$J = \frac{\pi}{64} \cdot (D^4 - d^4)$$

Birim Ağırlık (Kg/m)

$$W = 0.02466 \times (D-s) \times s$$

P: Hidrostatik Test Basıncı (bar)

k: Akma Geriliminin Hesaba Giren Yüzdesi s: Belirlenen Min. Akma gerilimi (mm) t: Borunun Et Kalınlığı (mm)

$$P = \frac{20 \times k \times s \times t}{D}$$

API 5 L' e göre;

Grade A k=0,60 Grade B: k=0,60 X42 – X80 k=0,60 Dış Çap < 5

9/16 in k=0,75 Dış Çap 6 5/8-8 5/8 in k=0,85 Dış Çap 10 3/4-18 in

DOĞALGAZ BORULARI

Üretim Aralığı:

-Dış çap: 21.3 mm ile 323.9 mm arasında.

-Et kalınlığı: 2.80 mm ile 9.5 mm arasında.

-Boy: 6 m standart.

Doğalgaz borularına API 5L standardının üretilir. Doğalgaz tesisat boruları, kaynak ağızlı olarak imal edilmektedir. Borular vernikle kaplıdır; Ultrasonik ve Eddy Current tahribatsız testleri kullanılır. İki kere test edilir. Tüm boruların, % 100 hidrostatik basınç testi ve manyetik testten geçirilerek sızdırmadığı ve borunun metalografik yapısında her hangi bir hata olup olmadığı kontrol edilir.

Dış Çap		Et Kalınlığı mm	Test Basıncı kg/cm ²	
inç	mm			
½	21,3	2,8	48	Gr-A
¾	26,7	2,9	48	Gr-A
1	33,4	3,4	48	Gr-A
1 ¼	42,2	3,6	83	Gr-A
1 ½	48,3	3,7	84	Gr-A
2	60,3	3,9	161	Gr-A
2 ½	73,0	5,2	172	Gr-A
3	88,9	5,5	154	Gr-A
4	114,3	6	152	Gr-B
5	141,0	6,6	135	Gr-B
6	168,3	7,1	123	Gr-B
8	219,1	8,18	108	Gr-B
10	273,0	9,27	99	Gr-B
12	323,9	9,5	86	Gr-B

KAZAN BORULARI

- Dış Çap 21.3 mm - 273.0 mm
- Et Kalınlığı 2.0 mm - 10 mm
- Boy 7 m (standart)
- TS EN 10217-2, P 235 GH (st 37.8) ve daha üst kalitede malzeme.

Çeliğin		Et Kalınlığı mm	%0,2 Akma Sınırı					
Kısa Gösterilişi	Malzeme No		200 0C	250 0C	300 0C	350 0C	400 0C	450 0C
Fe 37,8 / P 235 GH	1,03	≤ 16	185	165	140	120	110	105
Fe 42,8 / P 265 GH	1,05	≤ 16	205	185	160	140	130	125



PROFİL

Kullanım Alanları

- Yapı elemanları (İnşaat sektörü)
- Çatı konstrüksiyonları
- Otomotiv
- (Otobüs ve kamyon karoserleri, kasaları)
- Mobilya
- Makina ve tarım aletleri

Üretim Aralığı

Dış Çap

10×10 mm - 200×320 mm

Et Kalınlığı

0.80 mm - 10.0 mm

Boy

Standart 6 m'dir. Özel siparişlerde 4 ile 8 m arası, kalın etlilerde 13 m'ye kadar boylarda teslim edilebilmektedir.

ÜRETİM SPESİFİKASYONLARI

TS 6475-5317 , DIN 2395-1/2 , BS 6363 , ASTM A500 , EN 10219-1/2 , TS EN 10305-5

Dikdörtgen Profil ler Rectangular Hollow Sections ÜRETİM SPESİFİKASYONLARI

TS 6475 – 5317 , DIN 2395-1/2, BS 6363, ASTM A500, EN 10219-1/2, TS EN 10303 – 5

Profil Boyları

Standart olarak 6 m., isteğe göre 4-12 m. arasında

Çelik Sac Cinsleri

Soğuk ve sıcak haddelenmiş rulo saclar

TÖLERANSLAR

Eğrilik 2.5 mm/m

Diklik $\pm 1^\circ$ max

Dönüklük

B(yükseklik),H(genişlik) ≤ 30 mm=3mm max.

B,H > 30 mm=max. (B/10 veya H/10)

Boy

Maks.-0+100 mm

Kaynak Dikişinin Orta Eksenden Kaçıklığı

a<20 mm ± 3 mm

a=20 mm ile 35 mm arası ± 4 mm

a=35 mm ile 80 mm arası ± 6 mm

Et Kalınlığı (mm)	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,5	2	2,5	3	4	5	6,3	7,1	8	10
Ebat(mm x mm)	Birim Ağırlık kg/m Unit Weight kg/m														
10x10	0,204	0,231	0,257	0,282	0,338										
15x15	0,314	0,356	0,399	0,438	0,537	0,632									
20x20	0,424	0,482	0,539	0,595	0,708	0,868	1,12	1,51							
25x25	0,534	0,608	0,681	0,752	0,896	1,10	1,44	1,76	1,92						
30x30	0,641	0,732	0,822	0,909	1,085	1,34	1,75	2,15	2,39						
35x35		0,851	0,957	1,07	1,27	1,57	2,07	2,54	2,86						
40x40		0,973	1,09	1,21	1,44	1,81	2,38	2,93	3,33	4,09					
50x50						2,28	3,01	3,72	4,28	5,51	6,56				
60x60						2,75	3,64	4,50	5,22	6,76	8,13	9,82	10,8		
70x70						3,22	4,26	5,29	6,16	8,02	9,70	11,8	13,0		
80x80						3,62	4,89	6,07	7,10	9,28	11,3	13,8	15,2		
90x90						4,08	5,52	6,86	8,04	10,5	12,8	15,8	17,5		
100x100							6,15	7,64	8,99	11,8	14,4	17,7	19,7		
110x110							6,78	8,44	9,93	13,0	16,0	19,7	21,9		
120x120							7,41	9,22	10,9	14,3	17,5	21,7	24,2		
125x125							7,72	9,62	11,3	14,9	18,3	22,7	25,3		
130x130							8,04	10,0	11,8	15,6	19,1	23,7	26,4		
150x150											22,1	27,4	33,9		
200x200										24,2	29,2	37,2	41,6	46,5	57
250x250										30,5	37,8	47,1	52,8	59,1	72,7
260x260											47,1		59,1	72,7	

Kare Profil için ağırlık tablosu

	0,7mm	0,8mm	0,9mm	1mm	1,2mm	1,5mm	2mm	2,5mm	3mm	4mm	5mm	6,3mm	7,1mm	8mm	10mm
Ebat,Size	(m m x m m)														
	Birim Ağırlık kg/m Unit Weight kg/m														
10x20	0,314	0,356	0,399	0,438	0,520	0,632									
10x30	0,424	0,482	0,539	0,595	0,708	0,868	1,12	1,51							
15x25	0,424	0,482	0,539	0,595	0,708	0,868	1,12	1,51							
20x30	0,534	0,608	0,681	0,752	0,896	1,10	1,44	1,76	1,92						
20x40	0,641	0,732	0,822	0,909	1,09	1,34	1,75	2,15	2,39						
25x40		0,794	0,890	0,990	1,18	1,46	1,91	2,34	2,63						
27x40						1,51	1,98	2,43	2,72	3,44	3,97				
30x40		0,851	0,957	1,07	1,27	1,57	2,07	2,54	2,86						
30x50		0,973	1,09	1,21	1,44	1,81	2,38	2,93	3,33	4,09					
30x60						2,05	2,70	3,34	3,80	4,88	5,77				
30x70						2,20	3,02	3,65	4,40						
40x50						2,05	2,70	3,34	3,80	4,88	5,77				
40x60						2,28	3,01	3,72	4,28	5,51	6,56				
40x80						2,75	3,64	4,50	5,22	6,76	8,13	9,82	10,8		
40x100							4,26	5,31	6,28	8,21					
50x70						2,75	3,64	4,50	5,22	6,76	8,13	9,82	10,8		
50x90							4,26	5,31	6,28	8,21					
50x100						3,4	4,58	5,68	6,63	8,65	10,5	12,8	14,1		
50x150							6,15	7,64	8,99	11,8	14,4	17,7	19,7		
60x80						3,22	4,26	5,29	6,16	8,02	9,70	11,8	13,0		
60x100						3,62	4,89	6,07	7,10	9,28	11,3	13,8	15,2		
60x140									9,05						
60x120						4,08	5,52	6,86	8,04	10,5	12,8	15,8	17,5		
80x100						4,08	5,52	6,86	8,04	10,5	12,8	15,8	17,5		
80x120									9,05						
80x140							6,78	8,44	9,93	13,0	16,0	19,7	21,9		
100x140							7,41	9,22	10,9	14,3	17,5	21,7	24,2		
100x150							7,72	9,62	11,3	14,9	18,3	22,7	25,3		
100x150										18,2	22,4				
100x200										22,1	27,4				
120x140						8,04	10,0	11,8	15,6	19,1	23,7	26,4			
150x200											32,4		40,7	51,8	
150x250										24,2	29,9	37,2	41,6	46,5	57
150x350											48,1		60,5	75	
200x300									30,5	37,8	47,1	52,8	59,1	72,7	
200x320											49,1			75,8	

Dikdörtgen Profil için ağırlık tablosu

Kare Profil için statik değer tablosu

STATİK DEĞERLER						
EBAT h*b mm Mm	Et Kalınlığı Mm	Kesit Alanı A cm ²	Birim Ağırlık G kg/m	Atalet Momenti Jx Cm ⁴	Mukavemet Momenti Wx Cm ³	Atalet Yarıçapı Ix Cm
10x10	0,8	0,280	kg/m	0,039	0,077	0,371
	1	0,340	0,270	0,044	0,089	0,362
15x15	0,8	0,440	0,350	0,146	0,194	0,575
	1	0,540	0,420	0,172	0,230	0,566
	1,2	0,630	0,500	0,196	0,261	0,557
	1,5	0,760	0,600	0,224	0,299	0,543
20x20	0,8	0,600	0,470	0,365	0,365	0,779
	1	0,740	0,580	0,438	0,438	0,770
	1,2	0,870	0,680	0,504	0,504	0,761
	1,5	1,060	0,830	0,592	0,592	0,747
	2	1,350	1,060	0,709	0,709	0,723
25x25	0,8	0,760	0,600	0,736	0,589	0,984
	1	0,940	0,740	0,891	0,713	0,974
	1,2	1,110	0,870	1,035	0,828	0,965
	1,5	1,360	1,070	1,232	0,985	0,951
	2	1,750	1,380	1,510	1,208	0,928
30x30	1	1,140	0,890	1,581	1,054	1,178
	1,2	1,350	1,060	1,847	1,231	1,169
	1,5	1,660	1,300	2,217	1,478	1,155
	2	2,150	1,690	2,760	1,840	1,132
35x35	1	1,340	1,050	2,558	1,462	1,383
	1,2	1,590	1,250	3,001	1,715	1,373
	1,5	1,960	1,540	3,625	2,071	1,359
	2	2,550	2,010	4,559	2,605	1,336
40x40	1	1,540	1,210	3,873	1,937	1,587
	1,2	1,830	1,440	4,457	2,278	1,577
	1,5	2,260	1,780	5,528	2,764	1,563
	2	2,950	2,320	7,008	3,504	1,540
50x50	1,2	2,310	1,810	9,114	3,645	-
	1,5	2,860	2,250	11,125	4,450	-
	2	3,750	2,950	14,253	5,701	-
60x60	2,6	5,74	4,5	30,8	10,3	2,32
	3,2	6,92	5,43	36,1	12	2,29
	4	8,41	6,6	42,3	14,1	2,24
	2,6	6,78	5,32	50,4	14,4	2,73
70x70	3,2	8,2	6,44	59,5	17	2,69
	4	10	7,88	70,4	20,1	2,65

EBAT h*b mm Mm	Et Kalınlığı Mm	Kesit Alanı A cm ²	Birim Ağırlık G kg/m	Atalet Momenti Jx Cm ⁴	Mukavemet Momenti Wx Cm ³	Atalet Yarıçapı Ix Cm
80x80	2,6	7,82	6,14	76,8	19,2	3,13
	3,2	9,48	7,44	91,3	22,8	3,1
	4	11,6	9,11	109	27,2	3,06
	2,6	8,88	6,95	111	24,7	3,54
	3,2	10,8	8,45	133	29,5	3,51
	4	13,2	10,4	159	35,4	3,47
90x90	5	16,1	12,7	189	41,9	3,42
	2,6	9,9	7,77	155	30,9	3,95
	3,2	12	9,45	185	37	3,92
	4	14,8	1,6	223	44,8	3,88
	5	18,1	14,2	266	53,1	3,83
100x100	6,3	22,2	17,5	314	62,8	3,76
	7,1	24,7	19,4	340	68	3,71
	4	22,8	17,9	800	107	5,92
	5	28,1	22,1	970	129	5,87
150x150	6,3	34,8	27,4	174	156	5,8
	7,1	38,9	30,5	1290	172	5,76
	8	43,2	33,9	1412	188	6,71
	4,00	30,80	24,20	1954,00	195,00	7,96
	5,00	38,10	29,20	2388,00	239,00	7,91
200x200	6,30	47,40	37,20	2922,00	292,00	7,85
	7,10	53,10	41,60	3232,00	323,00	7,81
	8,00	59,20	46,50	3506,00	357,00	7,76
	10,00	72,60	57,00	4251,00	425,00	7,65
	4,00	38,80	30,50	3886,00	311,00	10,00
	5,00	48,10	37,80	4771,00	382,00	9,96
	6,30	60,00	47,10	5873,00	470,00	9,89
250x250	7,10	67,30	52,80	6523,00	522,00	9,85
	8,00	75,20	59,10	7229,00	578,00	9,80
	10,00	92,60	72,70	8707,00	697,00	9,70
	6,30	60,00	47,10	5873,00	470,00	9,89
	8,00	75,00	59,10	7229,00	578,00	9,80
260x260	10,00	92,60	72,70	8707,00	697,00	9,70

DKP SAC



Dkp sacların kısaltma açıklamaları

CR	:	YİĞİN TAVLAMA YAPILMIŞ RULO
CRK	:	YİĞİN TAVLAMA YAPILMIŞ, KENARLARI KESİLMİŞ RULO
CRD	:	YİĞİN TAVLAMA YAPILMIŞ, DİLİNİMLİ RULO
CRS	:	YİĞİN TAVLAMA YAPILMIŞ, ROLODAN KESİLMİŞ SAC
CRSK	:	YİĞİN TAVLAMA YAPILMIŞ, KENARLARI KESİLMİŞ ROLODAN ÜRETİLEN SAC
CCR	:	SÜREKLİ TAVLAMA YAPILMIŞ RULO
CCRK	:	SÜREKLİ TAVLAMA YAPILMIŞ, KENARLARI KESİLMİŞ RULO
CCRD	:	SÜREKLİ TAVLAMA YAPILMIŞ, DİLİNİMLİ RULO
CCRS	:	SÜREKLİ TAVLAMA YAPILMIŞ, KENARLARI KESİLMİŞ RULODAN ÜRETİLEN SAC
CCRSK	:	SÜREKLİ TAVLAMA YAPILMIŞ RULODAN KESİLMİŞ SAC
CRF	:	TAVLAMA YAPILMAMIŞ, 1. SOĞUK HADDEHANEDE ÜRETİLMİŞ RULO
CCRF	:	TAVLAMA YAPILMAMIŞ, 2. SOĞUK HADDEHANEDE ÜRETİLMİŞ RULO
CRFS	:	TAVLAMA YAPILMAMIŞ, 1. SOĞUK HADDEHANEDE ÜRETİLMİŞ RULODAN KESİLMİŞ SAC
CCRFS	:	TAVLAMA YAPILMAMIŞ, 2. SOĞUK HADDEHANEDE ÜRETİLMİŞ RULODAN KESİLMİŞ SAC

SOĞUK ÜRÜNLERİN KULLANIM ALANLARI

GENEL KULLANIM ALANI VE BAŞLICA ÖZELLİĞİ	KALİTE NO	STANDART KARŞILIĞI	
		STANDART	KALİTE
Soğuk şekillendirmeye uygun genel uygulama (Galvaniz kaplama, büro eşyası, aydınlatma gereçleri, vs)	1110	ERDEMİR-01	1110
	6106	SAE J403-95	1006
	6108	SAE J403-95	1008
Çekme işlemine uygun genel uygulama (Otomotiv sanayi, buzdolabı, çamaşır makinesi, mutfak eşyası, vs)	6112	DIN EN 10130-99	DC 01
	6113	DIN EN 10130-99	DC 03
	6114	DIN EN 10130-99	DC 04
	7111	DIN EN 10130-99	DC 01
	7612	DIN EN 10130-99	DC 01
Yaşlanmaya dayanıklı ekstra derin çekmeye uygun çelikler (Çok düşük karbonlu IF çelikleri)	7114	DIN EN 10130-99	DC 04
	7115	DIN EN 10130-99	DC 05
	7118	DIN EN 10130-99	DC 06
Beyaz eşya üretimi için yaşlanmaya dayanıklı ve ekstra derin çekmeye uygun çelikler	7122	DIN EN 10130-99	DC 01
	7123	DIN EN 10130-99	DC 03
Otomotiv sektöründe filtre yapımına uygun çelik	7124	DIN EN 10130-99	DC 04
	7314	DIN EN 10130-99	DC 04
	7315	DIN EN 10130-99	DC 05
Yaşlanmaya dayanıklı ultra derin çekme kalite otomotiv endüstrisinde kullanıma uygun çelikler	7318	DIN EN 10130-99	DC 06
	7512	DIN EN 10209-96	DC 01 EK
	7513	DIN EN 10209-96	DC 04 EK
Emaye kaplamaya uygun çelikler	7514	DIN EN 10209-96	DC 06 ED
	7132	DIN EN 10268-99	H 320 LA
	7136	DIN EN 10268-99	H 360 LA
Soğuk şekillendirmeye uygun yüksek mukavemetli çelikler	7140	DIN EN 10268-99	H 400 LA
	5140	SAE J403-95	1040
Yüksek mukavemetli 'Full Hard' yapı çelikleri	5145	SAE J403-95	1045
Elektrik motoru yapımına uygun çelik	6109	ERDEMİR-01	6109
Orta mukavemetli yapı çeliği	4137	DIN 1623-P2-86	St 37-3 G
Çember yapımına uygun çelik	6137	DIN 1623-P2-86	St 37-3 G
Atmosfer korozyonuna dayanıklı çelikler	6182	DIN EN 10130-99	DC 01 (Cu)
	9160	JIS G 3125-87	SPA-C

SIYAH SAC

Sac, levha haline getirilmiş demir malzeme. Kalın levhaların silindirler arasından geçirilmesiyle, yani haddelemeyle elde edilir. Değişik kalınlıklarda olan bu saclar, belirli standart ölçüler dahilinde veya şartlar halinde kesilir. Çeşitli tekerlekli vasıtaların kapakları, gemi gövdeleri ve pekçok teknolojik uygulama sahası yanında sacların en önemli kullanıma alanlarından biri de elektrik araçlarıdır. Elektrik motorlarının rotor, stator sargılarının ve transformatör sargılarının çekirdeğini silisyumlu sac demetleri teşkil eder. Silisli sacların en önemli özelliği, taşıdığı silisyum sayesinde manyetik kayıpları minimuma indirmesi ve neticede verimi arttırmasıdır. Ayrıca demire katılan bu silis, demirin manyetik özelliklerinde zamanla meydana gelebilecek değişiklikleri azaltarak, demiri daha kararlı hale getirir. Haddeleme sırasında sac kristallerinin belirli bir doğrultuda yönelmesi sacın manyetik özellikler bakımından kalitesinin artmasına ve belirli bir manyetik devre için daha az saca ihtiyaç göstermesine sebep olur.



Kısaltma açıklamaları

RKK	:KENARLARI KESİLMEMİŞ RULO
R	:KENARLARI KESİLMİŞ RULO
TR	:TEMPERLENMİŞ, KENARLARI KESİLMİŞ RULO
TRKK	:TEMPERLENMİŞ, KENARLARI KESİLMEMİŞ RULO
HCKK	:SOĞUK HADDELEMeye UYGUN, KENARLARI KESİLMEMİŞ RULO
TCKK	:SOĞUK HADD. UYGUN, BOBİN HAZ. GEÇMİŞ, TEMPERLENMİŞ, KENAR. KESİLMEMİŞ RULO
BCKK	:SOĞUK HADD. UYGUN, BOBİN HAZ. GEÇMİŞ, KENARLARI KESİLMEMİŞ RULO
RP	:DEKAPE EDİLMİŞ, KENARLARI KESİLMİŞ RULO
RPKK	:DEKAPE EDİLMİŞ, KENARLARI KESİLMEMİŞ RULO
MRKK	:MOTİFLİ, KENARLARI KESİLMEMİŞ RULO
RD	:DİLİNİMİŞ, KENARLARI KESİLMİŞ RULO
RPD	:DEKAPE EDİLMİŞ, DİLİNİMİŞ, KENARLARI KESİLMİŞ RULO
THRU	:TEMPERLENMİŞ, KENARLARI KESİLMİŞ RULODAN KESİLMİŞ SAC
HRU	:KENARLARI KESİLMİŞ RULODAN KESİLMİŞ SAC
HrukK	:KENARLARI KESİLMEMİŞ RULODAN KESİLMİŞ SAC
HRP	:DEKAPE EDİLMİŞ, KENARLARI KESİLMİŞ RULODAN KESİLMİŞ SAC
LP	:DEKAPE EDİLMİŞ, KENARLARI KESİLMİŞ RULODAN KESİLMİŞ LEVHA
LR	:KENARLARI KESİLMİŞ RULODAN KESİLMİŞ LEVHA
LRKK	:KENARLARI KESİLMEMİŞ RULODAN KESİLMİŞ LEVHA
L	:KENARLARI KESİLMİŞ DÜZ LEVHA
LKK	:KENARLARI KESİLMEMİŞ DÜZ LEVHA
DS	:DÖKÜM SLABI

Siyah sacların fiziksel ve kimyasal özellikleri

Çelik Cinsi	Parlak sert		Tavlı		Normalize Edilmiş			Kimyasal Kompozisyon					
	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	C	Si	Mn	P	S	Al
Kısa Adı	Çekme Dayanımı N/mm ²	Uzama %'si	Çekme Dayanımı N/mm ²	Uzama %'si	Çekme Dayanımı N/mm ²	Akma Dayanımı N/mm ²	Uzama %'si	Maks.%	Maks.%	Maks.%	Maks.%	Maks.%	Maks.%
R St 34-2	330	8	300	28	310-410	205	28	0,15	0,3	0,6	0,03	0,03	0,02
R St 37-2	390	7	315	25	340-470	235	25	0,17	0,3	0,7	0,03	0,03	0,02
R St 44-2	440	6	390	21	410-540	255	21	0,21	0,3	1,1	0,03	0,03	0,02
R St 52-3	540	5	490	22	490-630	355	22	0,22	0,55	1,6	0,03	0,03	0,02

Sıcak Sacların Kullanım Alanları ve farklı standart karşılıkları

GENEL KULLANIM ALANI VE BAŞLICA ÖZELLİĞİ	KALİT STANDART KARŞILIĞI			GENEL KULLANIM ALANI VE BAŞLICA ÖZELLİĞİ	KALİT STANDART KARŞILIĞI		
	E NO	STANDART	KALİTE		E NO	STANDART	KALİTE
Soğuk haddelemeye uygun yumuşak çelikler	6406	SAE J403-95	1006	Jant çelikleri	3922	DIN EN 10111-98	DD 11
	6408	SAE J403-95	1008		3923	DIN EN 10111-98	DD 12
	6422	DIN 1614-P1-86	St 22		3936	ERDEMİR-01	3936
	6423	DIN 1614-P1-86	RRSt 23		3937	DIN EN 10025-94	S235 JRG2C
	6424	DIN 1614-P1-86	St 24		3938	DIN EN 10025-94	S275 J2G3
Soğuk haddelemeye uygun orta mukavemetli çelikler	4437	ERDEMİR-01	4437	3944	DIN EN 10025-94	S275 JRC	
	5437	ERDEMİR-01	5437	3945	ERDEMİR-01	3945	
Soğuk şekillendirmeye ve derin çekmeye uygun çelikler	6222	DIN EN 10111-98	DD 11	3955	DIN EN 10149-P2-95	S355 MC	
	6223	DIN EN 10111-98	DD 12	3957	DIN EN 10149-P2-95	S420 MC	
	6224	DIN EN 10111-98	DD 13	3946	JIS G 3113-90	SAPH 440	
	6624	DIN EN 10111-98	DD 13 (B)	6036	ASTM A 36-97a	A 36	
Yaşlanmaya dayanıklı ekstra derin çekme çelikler	7222	DIN EN 10111-98	DD 11	Otomotiv yedek parça ve şasi yapımına uygun çelikler	9355	DIN EN 10113-P2-93	S355 N
	7224	DIN EN 10111-98	DD 11		6037	DIN EN 10025-94	S235 J2G3C
Emaye kaplamaya uygun çelikler	6523	ERDEMİR-01	6523	6044	DIN EN 10025-94	S2375 J2G3C	
	7524	ERDEMİR-01	7524	6050	JIS G 3106-99	SM 490 A	
	6006	SAE J403-95	1006	6052	DIN EN 10025-94	S355 J2G3C	
Düşük ve orta mukavemetli karbon çelikleri (Otomotiv sanayi, boru, profil ve muhtelif makine parçası imalatı)	3008	SAE J403-95	1008	Katlamaya uygun yapı çelikleri Basınçlı kullanıma uygun orta mukavemetli çelik	6838	ASTM A 285-96	C
	3010	SAE J403-95	1010		Baraj cebri boru yapımına uygun çelik	6850	LR-P2-00
	3012	SAE J403-95	1012	3701		ABS-P2-00	A
	3015	SAE J403-95	1015	3702		ABS-P2-00	B
	3110	ERDEMİR-01	3110	Gemi yapımına uygun orta mukavemetli çelikler, Muhtelif makine parçaları ve konstrüksiyon için yüksek mukavemetli yapı çelikleri	3704	ABS-P2-00	D
3233	DIN EN 10025-94	S185	3260		DIN EN 10025-94	E335	
Boru ve profil yapımına uygun çelikler	2008	ERDEMİR 01	2008	3990	ASTM A 656-98	50 (T ip 3)	
	2009	ASTM A 53-99b	A	6252	DIN EN 10025-94	S355 J2G3	
	4009	ASTM A 53-99b	A	Baraj cebri boru yapımına uygun çelik	3995	ERDEMİR-01	3995
4932	DIN EN 10149-P2-95	S315 MC	3281		DIN EN 10025-94	S235 JR G2 (Cu)	
Soğuk şekillendirmeye uygun yüksek mukavemetli çelikler	4936	DIN EN 10149-P2-95	S355 MC	Atmosfer ve gaz korozyonuna dayanıklı farklı mukavemet değerlerine sahip çelkler	6282	DIN EN 10111-98	DD 11 (Cu)
	4942	DIN EN 10149-P2-95	S420 MC		6284	DIN EN 10025-94	S355 J2G3 (Cu)
	6837	DIN EN 10120-97	P245 NB	9960	JIS G 3125-87	SPA-H	
	6842	DIN EN 10120-97	P265 NB	5050	SAE J403-95	1050	
LPG tüp imalatı	6847	DIN EN 10120-97	P310 NB	5060	SAE J403-95	1060	
	6852	DIN EN 10120-97	P355 NB	5070	SAE J403-95	1070	
	6335	DIN EN 10028-P2-93	P235 GH	Yüksek mukavemetli ve alaşımsız, yüksek karbonlu çelik levhalar (Makine parçası imalatı, ziraat aletleri, vb.)	5080	SAE J403-95	1080
6341	DIN EN 10028-P2-93	P265 GH	5270		DIN EN 10025-94	E360	
Yüksek sıcaklık ve basınç altında kullanıma uygun kazan çelikleri	6347	DIN EN 10028-P2-93	P295 GH	Emaye kaplamaya uygun çelikler	5620	DIN EN 10083-P3-96	20 MnB 5
	6352	DIN EN 10028-P2-93	P355 GH		5630	DIN EN 10083-P3-96	30 MnB 5
Yüksek sıcaklık ve basınç altında kullanıma uygun kazan çelikleri	3237	DIN EN 10025-94	S235 JRG2	8412	DIN EN 10083-P1-96	51 CrV 4	
	4237	DIN EN 10025-94	S235 JRG2	8414	DIN EN 1010-269-99	21 CrMov 5 7	
	6237	DIN EN 10025-94	S235 JRG3	8430	DIN 30 CrMo 5 2	Özel	
	3244	DIN EN 10025-94	S275 JR	Isıl işleme uygun ıslah çelikleri	8440	DIN EN 10083-P1-96	C45E Özel
	4244	DIN EN 10025-94	S275 JR		Petrol sondaj boru çeliği	9055	API 5CT-99
	6244	DIN EN 10025-94	S275 J2G3	9030	API 5L-00	A-PSL1	
	3250	DIN EN 10025-94	E295	9035	API 5L-00	B-PSL1	
3018	SAE J403-95	C	9042	API 5L-00	X42-PSL1		
3020	SAE J403-95	1020	9046	API 5L-00	X46-PSL1		
3030	SAE J403-95	1030	9052	API 5L-00	X52-PSL1		
5035	SAE J403-95	1035	9056	API 5L-00	X56-PSL1		
5040	SAE J403-95	1040	9060	API 5L-00	X60-PSL1		
5045	SAE J403-95	1045	9065	API 5L-00	X65-PSL1		
6741	JIS G 3101-95	SS 400					

Sıcak Haddelenmiş Rulo Sacların Kimyasal Bileşimleri ve Mekanik Özellikleri

Specification	Grade	ation Type	Chemical Composition, in % Maximum Lable Analysis						Mechanical Properties Fiziksel Özellikler								
			Kimyasal Bileşim, % Maximum Olarak Pota Analizi						Tensile Strength Çekme Dayanımı <3 mm >=3mm		Yield Point Akma Dayanımı	Elongation, % min.Long./Transverse Uzama, min. % Uzunlamasına/Enine					
			C	Mn	P	S	Si	N	N/mm2	N/mm2	N/mm2 (min)	>=0.5<1	>=1<1.5	>=1.5<2	>=2<2.5	>=2.5<3	>=3<=4
DIN 17100	St 33	optional	-	-	-	-	-	-	310-540	290-510	185	10/8	11/9	12/10		18/16	
	ST 37-2	optional	0.17	-	0.050	0.050	-	0.009									
	USt 37-2	U	0.17	-	0.050	0.050	-	0.007									
	RSt 37-2	R	0.17	-	0.050	0.050	-	0.009									
	St 37-3	RR	0.17	-	0.040	0.040	-	-	360-510	340-370	235	17/15	18/16	19/17	20/18	21/19	26/24
	St 44-2	R	0.21	-	0.050	0.050	-	0.009									
St 44-3	RR	0.20	-	0.040	0.040	-	-	430-580	410-540	275	40/26	15/13	16/14	17/15	18/16	22/20	
			C	Mn	P	S	Si	N	N/mm2	N/mm2	N/mm2 (min)	Elongation %min Uzama					
EN 10025	S235JR	FN	0.17	1.4	0.04	0.040	-	0.012									
	S235J0	FN	0.17	1.4	0.04	0.035	-	0.012									
	S235J2	FF	0.17	1.4	0.03	0.030	-	-	360-510	360-510	235	17/15	18/16	19/17	20/18	21/19	26/24
	S275JR	FN	0.21	1.5	0.04	0.040	-	0.012									
	S275J0	FN	0.18	1.5	0.04	0.040	-	0.012									
S275J2	FF	0.18	1.05	0.03	0.030	-	-	430-580	410-560	275	15/13	16/14	17/15	18/16	19/17	23/21	
			C	Mn	P	S	Si	N	N/mm2	N/mm2	N/mm2 (min)	Elongation %min Uzama					
ERDEMİR	1110	-	0.10	0.50	0.025	0.025	100	-									
	3233	-	0.12	1.2	0.025	0.020	0.40	-	310-540	290-510	185	11	11	11	11	12	16
	3237	-	0.17	1	0.025	0.020	0.40	0.012	360-510	340-470	235	18	18	18	18	19	24
	2009	-	0.10	0.7	0.025	0.030	0.30	-	min 330		205	22-35					
	2008	-	0.06-0.12	0.35-0.60	0.025	0.020	0.15-0.30	-	min 330		205	31					
	2237	-	0.12	0.40-0.80	0.020	0.020	0.10-0.30	-	360-480		235	27					
			C	Mn	P	S	Si	N	N/mm2	N/mm2	N/mm2 (max)	Elongation %min Uzama					
EN10130	DC01	optional	0.12	0.60	0.045	0.045	-	-	270-410		280	28					
	DC03	FF	0.10	0.45	0.035	0.035	-	-	270-370		240	34					
	DC04	FF	0.08	0.40	0.030	0.030	-	-	270-350		210	38					
	DC05	FF	0.06	0.35	0.025	0.025	-	-	270-330		180	40					
			C	Mn	P	S	Si	N	N/mm2	N/mm2	N/mm2 (min)	Elongation % Uzama					
ASTM A 53	GrA	-	0.25	0.95	0.050	0.060	-	-	min 330		205	22-35					
	GrB	-	0.30	1.2	0.050	0.060	-	-	min 415		240	18-28					
			C	Mn	P	S	Si	N	N/mm2	N/mm2	N/mm2 (min)	Elongation % Uzama					
API 5L	A25	-	0.21	0.60	0.030	0.030	-	-	min 310		172	24-36					
	A	-	0.22	0.90	0.030	0.030	-	-	min 331		207	22-35					
	B	-	0.28	1.2	0.030	0.030	-	-	min 414		241	20-28					
	X42	-	0.28	1.3	0.030	0.030	-	-	min 414		290	20-28					

SAC

Sıcak Haddelenmiş Rulo Sacların Kimyasal Bileşimleri ve Mekanik Özellikleri

DEOXIDATION TYPES Oksijen Giderme

DIN 17100

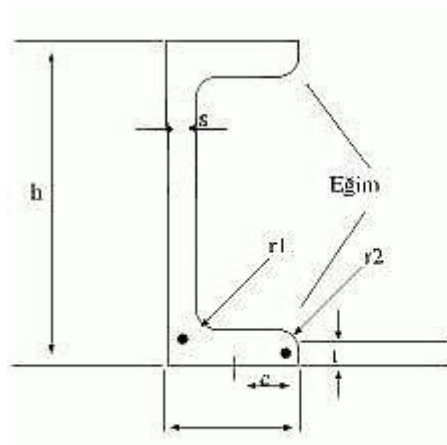
U : Rimming R : Killed RR : Special Killed

EN 10 025

FU : Rimming FN : Rimming Not Permitted FF : Fully Killed

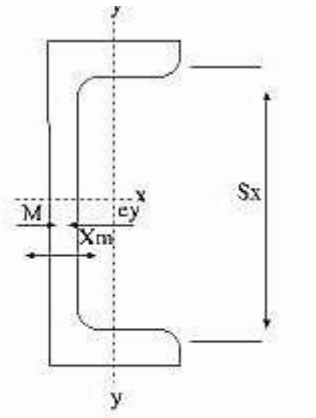


NPU



$h \leq 300\text{mm}$ de $\%8$

$h > 300\text{mm}$ de $\%5$



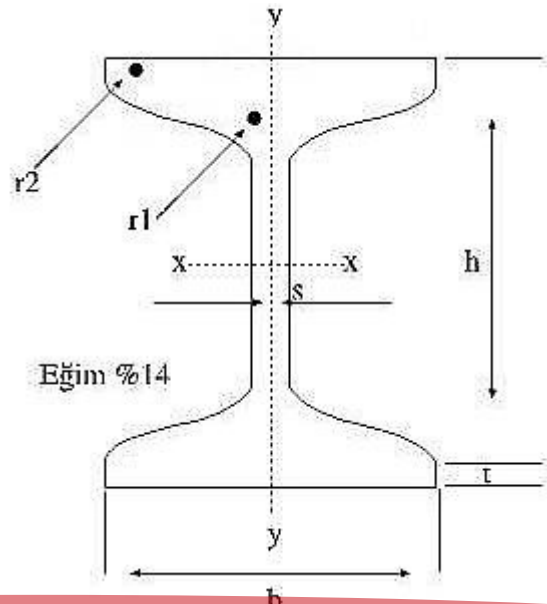
$$h \leq 300\text{mm} \text{ de } c = \frac{b}{2}$$

$$h > 300\text{mm} \text{ de } c = \frac{b-5}{2}$$

NPI	Ağırlık Çık/gm	BOYUTLAR								2) Eğilme Eksenleri							
		h	b	s	t	r1	r2	Kesit Alanı F	T Eşleşim Yüzeysel Alanı	S _y cm ² /m	X-x W _x cm	I _x cm ⁴	I _y cm	Y-y W _y cm	I _y cm ⁴	3) S _x cm	
80	5,94	80	42	3,9	5,9	3,9	2,3	7,57	0,304	77,8	19,5	3,2	6,29	3	0,91	11,4	
100	8,34	100	50	4,5	6,8	4,5	2,7	10,6	0,37	171	34,2	4,01	12,2	4,88	1,07	19,9	
120	11,1	120	58 ±1,5	5,1	7,7	5,1	3,1	14,2	0,439	328	45,7	4,81	21,5	7,41	1,23	31,8	
140	14,3	140 ±2,0	66	5,7	8,6	5,7	3,4	18,2	0,502	573	81,9	5,61	35,2	10,7	1,4	47,7	
160	17,9	160	74	6,3 ±0,5	9,5	6,3	3,8	22,8	0,575	935	117	6,4	54,7	14,8	1,55	68	
180	21,9	180	82	6,9	10,4	6,9	4,1	27,9	0,64	1450	161	7,2	81,3	19,8	1,71	93,4	
200	26,2	200	90 ±2,0	7,5	11,3	7,5	4,5	33,4	0,709	2140	214	8	117	26	1,87	125	
220	31,1	220	98	8,1	12,2	8,1	4,9	39,5	0,775	3060	278	8,8	162	33,1	2,02	162	
240	36,2	240	106	8,7	13,1	8,7	5,2	46,1	0,844	4250	354	9,59	221	41,7	2,2	206	
260	41,9	260	113 ±2,5	9,4	14,1	9,4	5,6	53,3	0,906	5740	442	10,4	288	51	2,32	257	
280	47,9	280	119	10,1	15,2	10,1	6,1	61	0,966	7590	542	11,1	364	61,2	2,45	316	
300	54,2	300 ±3,0	125	10,8 ±0,6	16,2	10,8	6,5	69	1,03	9800	653	11,9	451	72,2	2,56	381	
320	61	320	131	11,5	17,3	11,5	6,9	77,7	1,09	12510	782	12,7	555	84,7	2,67	457	
340	68	340	137	12,2	18,3	12,2	7,3	86,7	1,15	15700	923	13,5	674	98,4	2,8	540	
360	76,1	360	143	13 ±0,7	19,5	13	7,8	97	1,21	19610	1090	14,2	818	114	2,9	638	
380	84	380	149	13	20,5	13,7	8,2	107	1,27	24010	1260	15	975	131	3,02	741	
400	92,4	400	155	13,7 ±0,8	21,6	14,4	8,6	118	1,33	29210	1460	15,7	1160	149	3,13	857	
425	104	425 ±3,0	163	15,3 ±0,8	23	15,3	9,2	132	1,41	36970	1740	16,7	1440	176	3,3	1020	
450	115	450	170	16,2	24,3	16,2	9,7	147	1,48	45850	2040	17,7	1730	203	3,43	1200	
475	128	475 ±4,0	178	17,1 ±0,9	25,6	17,1	10,3	163	1,55	56480	2380	18,6	2090	235	3,6	1400	
500	141	500	185	18	27	18	10,8	179	1,63	68740	2750	19,6	2480	268	3,72	1620	
550	166	550	200	19 ±1,0	30	19	11,9	212	1,8	99180	3610	21,6	3490	349	4,02	2120	
600	199	600	215	21,6	32,4	21,6	13	254	1,92	139000	4630	23,4	4670	434	4,3	2730	



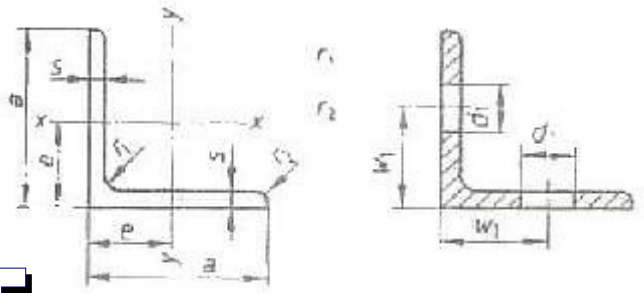
NPI



NPI	Ağırlık Ckg/m	BOYUTLAR						Kesit Alanı Fcm ²	Toplam Yüzeysel Alanı S m ² /m	2) Eğilme Eksenleri						3) Sx cm	4) Sy cm
		h	b	s	t	r1	r2			Ix cm	X-x Wx cm	Ixc4	Iy cm	Y-y Wy cm	Iyc4		
80	5,94	80	42	3,9	5,9	3,9	2,3	7,57	0,304	77,8	19,5	3,2	6,29	3	0,91	11,4	6,84
100	8,34	100	50	4,5	6,8	4,5	2,7	10,6	0,37	171	34,2	4,01	12,2	4,88	1,07	19,9	8,57
120	11,1	120	58 ±1,5	5,1	7,7	5,1	3,1	14,2	0,439	328	45,7	4,81	21,5	7,41	1,23	31,8	10,3
140	14,3	140 ±2,0	66	5,7	8,6	5,7	3,4	18,2	0,502	573	81,9	5,61	35,2	10,7	1,4	47,7	12
160	17,9	160	74	6,3 ±0,5	9,5	6,3	3,8	22,8	0,575	935	117	6,4	54,7	14,8	1,55	68	13,7
180	21,9	180	82	6,9	10,4	6,9	4,1	27,9	0,64	1450	161	7,2	81,3	19,8	1,71	93,4	15,5
200	26,2	200	90 ±2,0	7,5	11,3	7,5	4,5	33,4	0,709	2140	214	8	117	26	1,87	125	17,2
220	31,1	220	98	8,1	12,2	8,1	4,9	39,5	0,775	3060	278	8,8	162	33,1	2,02	162	18,9
240	36,2	240	106	8,7	13,1	8,7	5,2	46,1	0,844	4250	354	9,59	221	41,7	2,2	206	20,6
260	41,9	260	113 ±2,5	9,4	14,1	9,4	5,6	53,3	0,906	5740	442	10,4	288	51	2,32	257	22,3
280	47,9	280	119	10,1	15,2	10,1	6,1	61	0,966	7590	542	11,1	364	61,2	2,45	316	24
300	54,2	300 ±3,0	125	10,8 ±0,6	16,2	10,8	6,5	69	1,03	9800	653	11,9	451	72,2	2,56	381	25,7
320	61	320	131	11,5	17,3	11,5	6,9	77,7	1,09	12510	782	12,7	555	84,7	2,67	457	27,4
340	68	340	137	12,2	18,3	12,2	7,3	86,7	1,15	15700	923	13,5	674	98,4	2,8	540	29,1
360	76,1	360	143	13 ±0,7	19,5	13	7,8	97	1,21	19610	1090	14,2	818	114	2,9	638	30,7
380	84	380	149	13	20,5	13,7	8,2	107	1,27	24010	1260	15	975	131	3,02	741	32,4
400	92,4	400	155	13,7 ±0,8	21,6	14,4	8,6	118	1,33	29210	1460	15,7	1160	149	3,13	857	34,1
425	104	425 ±3,0	163	15,3 ±0,8	23	15,3	9,2	132	1,41	36970	1740	16,7	1440	176	3,3	1020	36,2
450	115	450	170	16,2	24,3	16,2	9,7	147	1,48	45850	2040	17,7	1730	203	3,43	1200	38,3
475	128	475 ±4,0	178	17,1 ±0,9	25,6	17,1	10,3	163	1,55	56480	2380	18,6	2090	235	3,6	1400	40,4
500	141	500	185	18	27	18	10,8	179	1,63	68740	2750	19,6	2480	268	3,72	1620	42,4
550	166	550	200	19	30	19	11,9	212	1,8	99180	3610	21,6	3490	349	4,02	2120	46,8
600	199	600	215	21,6 ±1,0	32,4	21,6	13	254	1,92	139000	4630	23,4	4670	434	4,3	2730	50,9



KÖŞEBENT



Köşebent	Ölçüler Mm		Kesit Alanı S Cm ²	Uzunluk Kütleli M ³ /m	Eksen-Lerin Aralığı E Cm	Eğilme eksenleri için		Delik Markalama Ölçüsü		Kısa Tanım	Ölçüler Mm		Kesit Alanı S Cm ²	Uzunluğa Göre Ağırlık M ³ /m	Eksen-Lerin Aralığı eksen-Cm	Eğilme eksenleri için		Delik Markalama Ölçüsü Mm	
						x-x	y-y	W1	Max.		L	A				S	x-x	y-y	W1
L	A	S				Ix=ly Cm ⁴	y ⁴ Cm ³									Ix=ly Cm ⁴	Wy=W _y Cm ³		
20x3	20	3	1,12	0,88	0,6	0,39	0,28	12	4,3	60x6	60	6	6,91	5,42	1,69	22,8	5,29		17
25x3	25	3	1,42	1,12	0,73	0,79	0,45	15	6,4	60x8	60	8	9,03	7,09	1,77	29,1	6,88	35	
25x4	25	4	1,85	1,45	0,76	1,01	0,58	15	6,4	65x7	65	7	8,7	6,83	1,85	33,4	7,18		21
30x3	30	3	1,74	1,36	0,84	1,41	0,65	17	8,4	70x7	70	7	9,4	7,38	1,97	42,4	8,43		21
30x4	30	4	2,27	1,78	0,89	1,81	0,86	17	8,4	70x9	70	9	11,9	9,34	2,05	52,6	10,6	40	
35x4	35	4	2,67	2,1	1	2,96	1,18	18	11	75x7	75	7	10,1	7,94	2,09	52,4	9,67		23
35x5	35	5	3,28	2,57	1,04	3,56	1,45	18	11	75x8	75	8	11,5	9,03	2,13	58,9	11	40	
40x4	40	4	3,08	2,42	1,12	4,38	1,56	22	11	80x6	80	6	9,35	7,34	2,17	55,8	9,57		23
40x5	40	5	3,79	2,97	1,16	5,43	1,91	22	11	80x8	80	8	12,3	9,6	2,26	72,3	12,6	45	
45x4	45	4	3,49	2,74	1,23	6,43	1,97	25	13	80x10	80	10	15,1	11,9	2,34	87,5	15,5	45	23
45x5	45	5	4,3	3,38	1,28	7,83	2,43	25	13	90x7	90	7	12,2	9,61	2,45	92,6	14,1		
50x5	50	5	4,8	3,77	1,4	11	3,05	30	13	90x9	90	9	15,5	12,2	2,54	116	18	50	25
50x6	50	6	5,69	4,47	1,45	12,8	3,61	30	13	100x8	100	8	15,5	12,2	2,74	145	19,9		
50x7	50	7	6,56	5,15	1,49	14,6	4,15	30	13	100x10	100	10	19,2	15,1	2,82	177	24,7	55	25
60x5	60	5	5,82	4,57	1,64	19,4	4,45	35	17	100x12	100	12	22,7	17,8	2,9	207	29,2		



Ahievran Cad No:148

Ostim ANKARA

Tel : 90 312 3853800 pbx 3853566

Fax: 90 312 3853802