

**ÇELİĞE ULAŞMANIN
EN KOLAY YOLU**



Hascometal, 8 servis noktası ve uzmanlaşmış ekibiyle Türkiye genelinde istenilen adrese dünya standartlarında hizmet ulaştırarak, ülkemizin en yaygın dağıtım ağına sahip, vasıflı sıcak haddelenmiş çelik ve parlak çelik tedarikçisidir. Bununla birlikte dünyanın önemli üreticilerinden tedarik ettiği dövme çelik ve dikişsiz çelik çekme boru ürünleriyle de müşterilerinin çözüm ortağıdır.

Yüksek kalite standartlarına sahip sıcak haddelenmiş yuvarlak, kare, lama, altı köşe çubuklar ve soğuk işlem görmüş yuvarlak, kare, lama, altı köşe çubuklar ile zengin ürün çeşitliliğine sahiptir. Müşterilerinin talepleri doğrultusunda sıcak haddelenmiş yuvarlak çelik çubuklara ve soğuk işlem görmüş yuvarlak, altı köşe çubuklara çatlak kontrolü yapmaktadır.

Zengin ürün çeşitliliğinin yanı sıra özel boy kesim, stok yönetimi gibi hizmetlerini kendi bünyesindeki araç filolarının gücünden faydalanarak tam zamanında teslimat anlayışıyla sunmaktadır.

Tüm bu üstünlükleriyle Hascometal;
"Çeliğe Ulaşmanın En Kolay Yolu".



Dünyanın en önemli üreticilerinden tedarik edilen Hascoboru markalı dikişsiz çelik çekme boruların hizmet verdiği başlıca sektörler;

- Isı ve Kazan Sektörü
- Endüstriyel Borulama
- Enerji Santralleri
- Çelik Konstrüksiyon
- Gemi İnşaat Sektörü
- Otomotiv Sektörü
- Sondaj Sektörü
- Makine İmalat Sanayi

21,3 mm'den, 800 mm dış çapa kadar P235 GH, E235, E275, E355, GRB, kalitelerinin sürekli ve düzenli olarak yer aldığı Hascoboru stoklarında,

- Mühendislik ve mekanik amaçlı borular (EN 10297)
- Basınç ve yüksek sıcaklığa dayanıklı borular (EN 10216)
- Petrol boruları (API 5L PSL1/PSL2)
- Sondaj ve muhafaza boruları (API 5CT, API 5D)
- Yüksek sıcaklık dikişsiz çelik boruları (ASTM A106) bulunmaktadır.

Ayrıca müşteri talepleri doğrultusunda 16Mo3, 41Cr4, 4140 gibi farklı kalitelerde alaşım ve alaşımsız borular da tedarik edilmektedir. Yuvarlak kesitli boruların yanında kare ve dikdörtgen kesitli dikişsiz borular da ürün gamımız içerisinde yer almaktadır. Zamandan ve işçilikten tasarruf etmek isteyen müşterilerimizin talepleri doğrultusunda dış çapı 150 mm'ye kadar boruları kabuk soyulmuş yada taşlanmış olarak üretebilmekteyiz.

4.000 +
müşteri



BAZI ÜLKE NORMLARI ve AÇIKLAMALARI

| Standart | Standartların Açılımı | Türkçe Karşılığı |
|----------|--|--------------------------------------|
| ANSI | American National Standards Institute | Amerika Ulusal Standartlar Enstitüsü |
| API | American Petroleum Institute | Amerikan Petrol Enstitüsü |
| ASME | American Society of Mechanical Engineers | Amerikan Makine Mühendisleri Birliği |
| ASTM | ASTM International | Amerikan Test ve Malzemeler Birliği |
| BSI | British Standards Institution | İngiltere Standartları Enstitüsü |
| DIN | Deutsches Institute for Normung | Alman Standartları Enstitüsü |
| EN | European Standards | Avrupa Normu |
| GOST | State Standards of Soviet | Rusya Standartlar Birliği |
| JIS | Japan Industrial Standards | Japonya Standartlar Enstitüsü |
| NF | Norme Francise | Fransa Standartları |

DİKİŞSİZ ve DİKİŞLİ BORULARDA KULLANILAN BAŞLICA TERİMLER

| Standart | Açılımı | Açıklaması |
|----------|------------------------------|--|
| SRM | Stretch Reducing Mill | Gerdirek çekme yöntemi ile |
| ERW | Electrical Resistance Welded | Boyuna Kaynaklı Borular - Elektrik Direnç Kaynaklı |
| SAW | Spiral Welded | Spiral Kaynaklı Borular - Tozaltı metodu ile |
| PE | Plain End | Düz uçlu |
| PBE | Plain Both Ends | Her iki tarafı düz uçlu |
| PLE | Plain Large End | Büyük ucu düz |
| PSE | Plain Small End | Küçük ucu düz |
| BW | Butt Weld | Alın kaynaklı |
| SW | Socket Weld | Soket kaynaklı |
| BBE | Beveled Both Ends | Her iki ucu kaynak ağızlı |
| BLE | Beveled Large Ends | Büyük ucu kaynak ağızlı |
| BSE | Beveled Small Ends | Küçük ucu kaynak ağızlı |
| THD | Threaded | Dişli |
| TBE | Threaded Both Ends | Her iki ucu dişli |
| TLE | Threaded Large End | Büyük ucu dişli |
| TSE | Threaded Small End | Küçük ucu dişli |

Mühendislik ve Mekanik Amaçlı Borular

| Standart | Kalite | | MÜHENDİSLİK VE MEKANİK AMAÇLI BORULARIN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ [%] | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|--|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|---------|-------|------|-----------|-------|
| | Çelik Adı | Çelik Nu. | C | Cr | Mn | Si | P | S | Mo | Ni | Al | Nb | Ti | V | Cu |
| EN 10297 - 1 | E235 | 1.0308 | ≤0,17 | - | ≥ 1,20 | ≤ 0,35 | ≤ 0,030 | ≤ 0,035 | - | - | - | - | - | - | - |
| | E275 | 1.0225 | ≤0,21 | - | ≥ 1,40 | ≤ 0,35 | ≤ 0,030 | ≤ 0,035 | - | - | - | - | - | - | - |
| | E315 | 1.0236 | ≤0,21 | - | ≥ 1,50 | ≤ 0,30 | ≤ 0,030 | ≤ 0,035 | - | - | - | - | - | - | - |
| | E355 | 1.0580 | ≤0,22 | - | ≥ 1,60 | ≤ 0,55 | ≤ 0,030 | ≤ 0,035 | - | - | - | - | - | - | - |
| | E470 | 1.0536 | ≤0,22 | - | 1,30-1,70 | 0,10-0,50 | ≤ 0,030 | ≤ 0,035 | - | - | ≥ 0,010 | ≤0,07 | - | 0,08-0,15 | - |
| | E275K2 | 1.0456 | ≤0,20 | ≤ 0,30 | 0,50-1,40 | ≤ 0,40 | ≥ 0,030 | ≤ 0,030 | ≤0,10 | ≤0,30 | ≤0,020 | ≤0,05 | 0,03 | ≤0,05 | ≤0,35 |
| | E355K2 | 1.0920 | ≤0,20 | ≤ 0,30 | 0,90-1,65 | ≤ 0,50 | ≥ 0,030 | ≤ 0,030 | ≤0,10 | ≤0,50 | ≤0,020 | ≤0,05 | 0,05 | ≤0,12 | ≤0,35 |
| | E420J2 | 1.0599 | 0,16-0,20 | ≤ 0,30 | 1,30-1,70 | 0,10-0,50 | ≥ 0,030 | ≤ 0,035 | ≤0,08 | ≤0,40 | ≤0,010 | ≤0,07 | 0,05 | 0,08-0,15 | ≤0,30 |
| | E460K2 | 1.8891 | ≤0,20 | ≤ 0,30 | 1,00-1,70 | ≤ 0,60 | ≥ 0,030 | ≤ 0,030 | ≤0,10 | ≤0,80 | ≤0,020 | ≤0,06 | 0,05 | ≤0,20 | ≤0,70 |
| | E590K2 | 1.0644 | 0,16-0,20 | - | 1,30-1,70 | 0,10-0,50 | ≥ 0,030 | ≤ 0,035 | ≤0,08 | ≤0,40 | ≤0,010 | ≤0,07 | 0,05 | 0,08-0,15 | ≤0,30 |
| | E730K2 | 1.8893 | ≤0,20 | ≤ 0,30 | 1,40-1,70 | ≤ 0,50 | ≥ 0,025 | ≤ 0,025 | 0,30-0,45 | 0,30-0,70 | ≤0,020 | ≤0,05 | 0,05 | ≤0,12 | ≤0,20 |
| | 41Cr4 | 1.7035 | 0,38-0,45 | 0,90-1,20 | 0,60-0,90 | ≤ 0,40 | ≤ 0,35 | ≤ 0,35 | - | - | - | - | - | - | - |
| | 25CrMo4 | 1.7218 | 0,22-0,29 | 0,90-1,20 | 0,60-0,90 | ≤ 0,40 | ≤ 0,35 | ≤ 0,35 | 0,15-0,30 | - | - | - | - | - | - |
| | 30CrMo4 | 1.7216 | 0,27-0,34 | 0,80-1,15 | 0,35-0,60 | ≤ 0,35 | ≤ 0,35 | ≤ 0,35 | 0,15-0,30 | - | - | - | - | - | - |
| | 34CrMo4 | 1.7220 | 0,30-0,37 | 0,90-1,20 | 0,60-0,90 | ≤ 0,40 | ≤ 0,35 | ≤ 0,35 | 0,15-0,30 | - | - | - | - | - | - |
| 42CrMo4 | 1.7225 | 0,38-0,45 | 0,90-1,20 | 0,60-0,90 | ≤ 0,40 | ≤ 0,35 | ≤ 0,35 | 0,15-0,30 | - | - | - | - | - | - | |

| Standart | Kalite | | MÜHENDİSLİK VE MEKANİK AMAÇLI BORULARIN MEKANİK ÖZELLİKLERİ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-----------|---|-------------------------|---------|---------|---------|----------|----------------|---------|---------|---------|---------|-----|----|--------|----|---------|----|---------|---|-----|----|--------|-----|---------|----|----------|--|
| | Çelik Adı | Çelik Nu. | Teslim Durumu | Üst Akma Dayanımı (Mpa) | | | | | Çekme Dayanımı | | | | Uzama % | | | | | | | | Vurma Özellikleri | | | | | | | | |
| | | | | T≤16 | 16<T≤40 | 40<T≤65 | 65<T≤80 | 80<T≤100 | T≤16 | 16<T≤40 | 40<T≤65 | 40<T≤65 | L | | | | t | | | | Absorbe Edilen Enerji KV J °C sıcaklıkta | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | L | | t | | L | | t | | 20 | | 0 | | -20 | | | | |
| EN 10297 - 1 | E235 | 1.0308 | +AR / +N | 235 | 225 | 215 | 205 | 195 | 360 | 360 | 360 | 340 | 25 | | | | 23 | | | | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | E275 | 1.0225 | +AR / +N | 275 | 265 | 255 | 245 | 235 | 410 | 410 | 410 | 380 | 22 | | | | 20 | | | | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | E315 | 1.0236 | +AR / +N | 315 | 305 | 295 | 280 | 270 | 450 | 450 | 450 | 420 | 21 | | | | 19 | | | | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | E355 | 1.0580 | +AR / +N | 355 | 345 | 335 | 315 | 295 | 490 | 490 | 490 | 470 | 20 | | | | 18 | | | | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | E470 | 1.0536 | +AR | 470 | 430 | - | - | - | 650 | 600 | - | - | 17 | | | | 15 | | | | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | E275K2 | 1.0456 | +N | 275 | 265 | 225 | 245 | 235 | 410 | 410 | 410 | 380 | 22 | | | | 20 | | | | - | - | 40 | - | - | - | 27 | | |
| | E355K2 | 1.0920 | +N | 355 | 345 | 335 | 315 | 295 | 490 | 490 | 470 | 470 | 20 | | | | 18 | | | | - | - | 40 | - | - | - | 27 | | |
| | E420J2 | 1.0599 | +N | 420 | 400 | 390 | 370 | 360 | 600 | 560 | 530 | 500 | 19 | | | | 17 | | | | - | - | 27 | - | - | - | 20 | | |
| | E460K2 | 1.8891 | +N | 460 | 440 | 430 | 410 | 390 | 550 | 550 | 550 | 520 | 19 | | | | 17 | | | | - | - | 40 | - | - | - | 27 | | |
| | E590K2 | 1.0644 | +QT | 590 | 540 | 480 | 455 | 420 | 700 | 650 | 570 | 520 | 16 | | | | 14 | | | | - | - | 40 | - | - | - | 27 | | |
| | E730K2 | 1.8893 | +QT | 730 | 670 | 620 | 580 | 540 | 790 | 750 | 700 | 680 | 15 | | | | 13 | | | | - | - | 40 | - | - | - | 27 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 °C sıcaklıkta | | | | | | | | |
| | | | | | T≤8 | 8<T≤20 | 20<T≤50 | 50<T≤80 | | T≤8 | 8<T≤20 | 20<T≤50 | 50<T≤80 | T≤8 | | 8<T≤20 | | 20<T≤50 | | 50<T≤80 | | T≤8 | | 8<T≤20 | | 20<T≤60 | | 60<T≤100 | |
| | | | | | | | | | | | | | | L | t | L | t | L | t | L | t | L | L | t | L | t | L | t | |
| | 41Cr4 | 1.7035 | +QT | 800 | 660 | 560 | - | - | 1000 | 900 | 800 | - | 11 | 9 | 12 | 10 | 14 | 12 | - | - | 30 | 35 | 22 | 35 | 22 | - | - | - | |
| 25CrMo4 | 1.7218 | +QT | 700 | 600 | 450 | 400 | - | 900 | 800 | 700 | 650 | 12 | 10 | 14 | 12 | 15 | 13 | 16 | 14 | 45 | 50 | 32 | 50 | 32 | 45 | 27 | | | |
| 30CrMo4 | 1.7216 | +QT | 750 | 630 | 520 | 480 | - | 950 | 850 | 750 | 700 | 12 | 10 | 13 | 11 | 14 | 12 | 15 | 13 | 40 | 45 | 27 | 45 | 27 | 45 | 27 | | | |
| 34CrMo4 | 1.7220 | +QT | 800 | 650 | 550 | 500 | - | 1000 | 900 | 800 | 750 | 11 | 9 | 12 | 10 | 14 | 12 | 15 | 13 | 35 | 40 | 25 | 45 | 27 | 45 | 27 | | | |
| 42CrMo4 | 1.7225 | +QT | 900 | 750 | 650 | 550 | - | 1100 | 1000 | 900 | 800 | 10 | 8 | 11 | 9 | 12 | 10 | 13 | 11 | 30 | 35 | 22 | 25 | 22 | 35 | 22 | | | |

Yüksek Sıcaklık ve Basınca Dayanıklı Borular

| Standart | Kalite | | YÜKSEK SICAKLIK VE BASINCA DAYANIKLI BORULARIN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ [%] | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-----------|---|-------------|-----------|------------|-------|-------|-----------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-------------|
| | Çelik Adı | Çelik Nu. | C | Cr | Mn | Si | P | S | Mo | Ni | Al | Nb | Ti | V | Cu | Cr+Cu+Mo+Ni |
| EN 10216 - 2 | P195GH | 1.0348 | 0,13 | 0,30 | 0,70 | 0,35 | 0,025 | 0,020 | 0,08 | 0,30 | 0,02 | 0,010 | 0,04 | 0,02 | 0,30 | 0,70 |
| | P235GH | 1.0345 | 0,16 | 0,30 | 1,20 | 0,35 | 0,025 | 0,020 | 0,08 | 0,30 | 0,02 | 0,010 | 0,04 | 0,02 | 0,30 | 0,70 |
| | P265GH | 1.0425 | 0,20 | 0,30 | 1,40 | 0,40 | 0,025 | 0,020 | 0,08 | 0,30 | 0,02 | 0,010 | 0,04 | 0,02 | 0,30 | 0,70 |
| | 20MnNb6 | 1.0471 | 0,22 | - | 1-1,5 | 0,35 | 0,025 | 0,020 | - | - | 0,06 | 0,015-0,1 | - | - | 0,30 | - |
| | 16Mo3 | 1.5415 | 0,12-0,20 | 0,30 | 0,40-0,90 | 0,35 | 0,025 | 0,020 | 0,25-0,35 | 0,30 | 0,04 | - | - | - | 0,30 | - |
| | 8MoB5-4 | 1.5450 | 0,06-0,10 | 0,02 | 0,6-0,8 | 0,40 | 0,025 | 0,020 | 0,40-0,50 | - | 0,06 | - | 0,06 | - | - | - |
| | 14MoV6-3 | 1.7715 | 0,10-0,15 | 0,30-0,60 | 0,40-0,70 | 0,015-0,35 | 0,025 | 0,020 | 0,50-0,70 | 0,30 | 0,04 | - | - | 0,22-0,28 | 0,30 | - |
| | 10CrMo5-5 | 1.7338 | 0,15 | 1,00-1,50 | 0,30-0,60 | 0,50-1,00 | 0,025 | 0,020 | 0,45-0,65 | 0,30 | 0,04 | - | - | - | 0,30 | - |
| | 13CrMo4-5 | 1.7335 | 0,10-0,17 | 0,70-1,15 | 0,40-0,70 | 0,35 | 0,025 | 0,020 | 0,40-0,60 | 0,30 | 0,04 | - | - | - | 0,30 | - |
| | 10CrMo9-10 | 1.7380 | 0,08-0,14 | 2,00-2,50 | 0,30-0,70 | 0,50 | 0,025 | 0,020 | 0,90-1,10 | 0,30 | 0,04 | - | - | - | 0,30 | - |
| | 11CrMo9-10 | 1.7383 | 0,08-0,15 | 2,00-2,50 | 0,40-0,80 | 0,50 | 0,025 | 0,020 | 0,90-1,10 | 0,30 | 0,04 | - | - | - | 0,30 | - |
| | 25CrMo4 | 1.7218 | 0,22-0,29 | 0,90-1,20 | 0,60-0,90 | 0,40 | 0,025 | 0,020 | 0,15-0,30 | 0,30 | 0,04 | - | - | - | 0,30 | - |
| | X11CrMo5+l | 1.7362+l | 0,08-0,15 | 4,00-6,00 | 0,30-0,60 | 0,45-0,50 | 0,025 | 0,020 | 0,45-0,65 | - | 0,04 | - | - | - | 0,30 | - |
| | X11CrMo9-1+l | 1.7386+l | 0,08-0,15 | 8,00-10,00 | 0,30-0,60 | 0,25-1,00 | 0,025 | 0,020 | 0,90-1,10 | - | 0,04 | - | - | - | 0,30 | - |
| | X20CrMoV11-1 | 1.4922 | 0,17-0,23 | 10,00-12,50 | 1,00 | 0,15-0,50 | 0,020 | 0,020 | 0,80-1,20 | 0,30-0,80 | 0,04 | 0,04-0,09 | - | 0,25-0,35 | 0,30 | - |

| Standart | Kalite | | YÜKSEK SICAKLIK VE BASINCA DAYANIKLI BORULARIN MEKANİK ÖZELLİKLERİ | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|-----------|--|---------|---------|----------|----------------|---------|----|---|----|----|----|----|
| | Çelik Adı | Çelik Nu. | Üst Akma Dayanımı (Mpa) | | | | Çekme Dayanımı | Uzama % | | Absorbe Edilen Enerji KV J °C sıcaklıkta | | | | |
| | | | T≤ 16 | 16<T≤40 | 40<T≤65 | 60<T≤100 | | L | t | L | | | t | |
| 20 | 0 | -10 | 20 | 0 | | | | | | | | | | |
| EN 10216 - 2 | P195GH | 1.0348 | 195 | - | - | - | 320-440 | 27 | 25 | - | 40 | 28 | - | 27 |
| | P235GH | 1.0345 | 235 | 225 | 215 | - | 360-500 | 25 | 23 | - | 40 | 28 | - | 27 |
| | P265GH | 1.0425 | 265 | 255 | 245 | - | 410-570 | 23 | 21 | - | 40 | 28 | - | 27 |
| | 20MnNb6 | 1.0471 | 355 | 345 | 335 | - | 500-650 | 22 | 20 | - | 40 | - | - | 27 |
| | 16Mo3 | 1.5415 | 280 | 270 | 260 | - | 450-600 | 22 | 20 | 40 | - | - | 27 | - |
| | 8MoB5-4 | 1.5450 | 400 | - | - | - | 540-690 | 19 | 17 | 40 | - | - | 27 | - |
| | 14MoV6-3 | 1.7715 | 320 | 320 | 310 | - | 460-610 | 20 | 18 | 40 | - | - | 27 | - |
| | 10CrMo5-5 | 1.7338 | 275 | 275 | 265 | - | 410-560 | 22 | 20 | 40 | - | - | 27 | - |
| | 13CrMo4-5 | 1.7335 | 290 | 290 | 280 | - | 440-590 | 22 | 20 | 40 | - | - | 27 | - |
| | 10CrMo9-10 | 1.7380 | 280 | 280 | 270 | - | 480-630 | 22 | 20 | 40 | - | - | 27 | - |
| | 11CrMo9-10 | 1.7383 | 355 | 355 | 355 | - | 540-680 | 20 | 18 | 40 | - | - | 27 | - |
| | 25CrMo4 | 1.7218 | 345 | 345 | 345 | - | 540-690 | 18 | 15 | 40 | - | - | 27 | - |
| | X11CrMo5+l | 1.7362+l | 175 | 175 | 175 | 175 | 430-580 | 22 | 20 | 40 | - | - | 27 | - |
| | X11CrMo9-1+l | 1.7386+l | 210 | 210 | 210 | - | 460-640 | 20 | 18 | 40 | - | - | 27 | - |
| | X20CrMoV11-1 | 1.4922 | 490 | | | | 690-840 | 17 | 14 | 40 | - | - | 27 | - |

Sıcaklığa Bağlı Olarak Minimum Akma Gerilmeleri

| Standart | Kalite | | SICAKLIĞA BAĞLI OLARAK MİNİMUM AKMA GERİLMELERİ | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------|------------|---|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| | Çelik Adı | Çelik Nu. | Et Kalınlığı | Akma (En Küçük Kalıcı) Gerilmesi (Mpa) °C sıcaklıkta | | | | | | | | | | | |
| | | | | 100 °C | 150 °C | 200 °C | 250 °C | 300 °C | 350 °C | 400 °C | 450 °C | 500 °C | 550 °C | 600 °C | |
| EN 10216 - 2 | P195GH | 1.0348 | ≤16 | 175 | 165 | 150 | 130 | 113 | 102 | 94 | - | - | - | - | |
| | P235GH | 1.0345 | ≤60 | 198 | 187 | 170 | 150 | 132 | 120 | 112 | 108 | - | - | - | |
| | P265GH | 1.0425 | ≤60 | 226 | 213 | 192 | 171 | 154 | 141 | 134 | 128 | - | - | - | |
| | 20MnNb6 | 1.0471 | ≤60 | 312 | 292 | 264 | 241 | 219 | 200 | 186 | 174 | - | - | - | |
| | 16Mo3 | 1.5415 | ≤60 | 243 | 237 | 224 | 205 | 173 | 159 | 156 | 150 | 146 | - | - | |
| | 8MoB5-4 | 1.5450 | ≤60 | 368 | 368 | 368 | 368 | 368 | 368 | 368 | 368 | - | - | - | - |
| | 14MoV6-3 | 1.7715 | ≤60 | 282 | 276 | 267 | 241 | 225 | 216 | 209 | 203 | 200 | 197 | - | |
| | 10CrMo5-5 | 1.7338 | ≤60 | 240 | 228 | 219 | 208 | 165 | 156 | 148 | 144 | 143 | - | - | |
| | 13CrMo4-5 | 1.7335 | ≤60 | 264 | 253 | 245 | 236 | 192 | 182 | 174 | 168 | 166 | - | - | |
| | 10CrMo9-10 | 1.7380 | ≤60 | 249 | 241 | 234 | 224 | 219 | 212 | 207 | 193 | 180 | - | - | |
| | 11CrMo9-10 | 1.7383 | ≤60 | 323 | 312 | 304 | 296 | 289 | 280 | 275 | 257 | 239 | - | - | |
| | 25CrMo4 | 1.7218 | ≤60 | - | 315 | 305 | 295 | 285 | 265 | 225 | 185 | - | - | - | |
| | 20CrMoV13-5-5 | 1.7779 | ≤60 | - | 575 | 570 | 560 | 550 | 510 | 470 | 420 | 370 | - | - | |
| | 15NiCuMoNb5-6-4 | 1.6368 | ≤80 | 422 | 412 | 402 | 392 | 382 | 379 | 343 | 304 | - | - | - | |
| | 7CrWVMoNb9-6 | 1.8201 | ≤60 | 379 | 370 | 363 | 361 | 359 | 351 | 345 | 338 | 330 | 299 | 266 | |
| | 7CrMoVTiB10-10 | 1.7378 | ≤50 | 397 | 383 | 373 | 366 | 359 | 352 | 345 | 336 | 324 | 301 | 248 | |
| | X11CrMo5+l | 1.7362+l | ≤100 | 156 | 150 | 148 | 147 | 145 | 142 | 137 | 129 | 116 | - | - | |
| | X11CrMo5+NT1 | 1.7362+NT1 | ≤100 | 245 | 237 | 230 | 223 | 216 | 206 | 196 | 181 | 167 | - | - | |
| | X11CrMo5+NT2 | 1.7362+NT2 | ≤100 | 366 | 350 | 334 | 332 | 309 | 299 | 289 | 280 | 265 | - | - | |
| | X11CrMo9-1+l | 1.7386+l | ≤60 | 187 | 186 | 178 | 177 | 175 | 171 | 164 | 153 | 142 | 120 | - | |
| X11CrMo9-1+NT1 | 1.7386+NT1 | ≤60 | 363 | 348 | 334 | 330 | 326 | 322 | 316 | 311 | 290 | 235 | - | | |
| X10CrMoVNb9-1 | 1.4903 | ≤100 | 410 | 395 | 280 | 370 | 360 | 350 | 340 | 320 | 300 | 270 | 215 | | |
| X10CrWVMoVNb9-2 | 1.4901 | ≤100 | 420 | 412 | 405 | 400 | 392 | 382 | 372 | 360 | 340 | 300 | 248 | | |
| X11CrMoWVNb9-1-1 | 1.4905 | ≤100 | 412 | 401 | 390 | 383 | 376 | 367 | 356 | 342 | 319 | 287 | 231 | | |
| X20CrMoV11-1 | 1.4922 | ≤100 | - | - | 430 | 415 | 390 | 380 | 360 | 330 | 290 | 250 | - | | |



Soğuk Çekim Hassas Borular

| Standart | Kalite | | SOĞUK ÇEKİM BORULARIN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ [%] | | | | | |
|------------|-----------|-----------|--|------|------|-------|-------|-------|
| | Çelik Adı | Çelik Nu. | C | Si | Mn | P | S | Al |
| EN 10305-1 | E215 | 1.0212 | 0,10 | 0,05 | 0,70 | 0,025 | 0,025 | 0,025 |
| | E235 | 1.0308 | 0,17 | 0,35 | 1,20 | 0,025 | 0,025 | 0,015 |
| | E255 | 1.0408 | 0,21 | 0,35 | 1,1 | 0,025 | 0,025 | 0,06 |
| | E355 | 1.0580 | 0,22 | 0,55 | 1,60 | 0,025 | 0,025 | 0,020 |

| Standart | Çelik Kalitesi | | SOĞUK ÇEKİM BORULARIN MEKANİK ÖZELLİKLERİ | | | | | | | | | | | |
|------------|----------------|-----------|---|-----|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|---------|-----|-----|
| | Çelik Adı | Çelik Nu. | +C | | +LC | | +SR | | | +A | | +N | | |
| | | | Rm Mpa | A % | Rm | A % | Rm Mpa | ReH | A % | Rm Mpa | A % | Rm | ReH | A % |
| EN 10305-1 | E215 | 1.0212 | 430 | 8 | 380 | 12 | 380 | 280 | 16 | 280 | 30 | 290-430 | 215 | 30 |
| | E235 | 1.0308 | 480 | 6 | 420 | 10 | 420 | 350 | 16 | 315 | 25 | 340-480 | 235 | 25 |
| | E255 | 1.0408 | 580 | 5 | 520 | 8 | 520 | 375 | 12 | 390 | 21 | 44-570 | 255 | 21 |
| | E355 | 1.0580 | 640 | 4 | 580 | 7 | 580 | 450 | 16 | 450 | 22 | 490-630 | 355 | 22 |

ISIL İŞLEM KISALTMALARI VE AÇIKLAMALARI

| Sembol | Açıklaması |
|--------|--|
| + C | Soğuk çekmeden sonra ısıtılma işlemi görmemiş (sert parlak) borular |
| + N | Soğuk çekmeden sonra koruyucu gaz altında normalize edilmiş |
| + A | Soğuk çekmeden sonra gaz altında tavllanmış |
| + CR 1 | Normal olarak ısıtılma işlemine tabi tutulmamış, ancak son tavlama için uygun borular |
| + CR 2 | Kaynak işlemi ve ölçü kalibrasyonundan sonra ısıtılma işlemi görmemiş borular |
| + LC | Isıtılma işleminden sonra çok az şekil değiştirme oranında tamamlayıcı bir soğuk çekme işleminden geçmiş borular |
| +SR | Nihai soğuk çekme işleminden sonra boruların gerilmesi kontrollü bir atmosferde giderilir |
| +NT | Normalizasyon + Temperleme |
| +QT | Su verme + Temperleme (hava veya sıvı) |
| +I | İzotermal tavlama |
| TR1 | Şekillendirildiği gibi veya normalizasyona tabi tutulup şekillendirildiği gibi |
| TR2 | Normalize edildiği gibi veya normalizasyona tabi tutulup şekillendirildiği gibi |

Soğuk Çekilmiş Hassas Dikişsiz Boruların Çap Toleransları (EN 10305-1)

| Dış Çap | Dış Çap Toleransı | SOĞUK ÇEKİLMİŞ HASSAS DİKİŞSİZ BORULARIN ÇAP TOLERANSLARI (EN 10305-1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------------|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--|--|--|--|--|--|
| | | Et Kalınlığı | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0,5 | 1 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | | | | | | |
| 10 | ±0,06 | 9±0,15 | 8±0,15 | 6±0,15 | 5±0,15 | 4±0,25 | | | | Belirtilen İç Çap ve Toleranslar | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | 11±0,15 | 10±0,15 | 8±0,15 | 7±0,15 | 6±0,25 | 5±0,25 | 4±0,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | 13±0,08 | 12±0,08 | 10±0,15 | 9±0,15 | 8±0,15 | 7±0,15 | 6±0,25 | 5±0,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | 14±0,08 | 13±0,08 | 11±0,15 | 10±0,15 | 9±0,15 | 8±0,15 | 7±0,15 | 6±0,25 | 5±0,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | 15±0,08 | 14±0,08 | 12±0,15 | 11±0,15 | 10±0,15 | 9±0,15 | 8±0,15 | 7±0,15 | 6±0,25 | 5±0,25 | 4±0,25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | 17±0,08 | 16±0,08 | 14±0,08 | 13±0,15 | 12±0,15 | 11±0,15 | 10±0,15 | 9±0,15 | 8±0,15 | 7±0,25 | 6±0,25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | 19±0,08 | 18±0,08 | 16±0,08 | 15±0,15 | 14±0,15 | 13±0,15 | 12±0,15 | 11±0,15 | 10±0,15 | 9±0,15 | 8±0,25 | 6±0,25 | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | 21±0,08 | 20±0,08 | 18±0,08 | 17±0,15 | 16±0,15 | 15±0,15 | 14±0,15 | 13±0,15 | 12±0,15 | 11±0,15 | 10±0,15 | 8±0,25 | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | 24±0,08 | 23±0,08 | 21±0,08 | 20±0,08 | 19±0,15 | 18±0,15 | 17±0,15 | 16±0,15 | 15±0,15 | 14±0,15 | 13±0,15 | 11±0,15 | 9±0,25 | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | 25±0,08 | 24±0,08 | 22±0,08 | 21±0,08 | 20±0,15 | 19±0,15 | 18±0,15 | 17±0,15 | 16±0,15 | 15±0,15 | 14±0,15 | 12±0,15 | 10±0,25 | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | 27±0,08 | 26±0,08 | 24±0,08 | 23±0,08 | 22±0,15 | 21±0,15 | 20±0,15 | 19±0,15 | 18±0,15 | 17±0,15 | 16±0,15 | 14±0,15 | 12±0,15 | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | 29±0,08 | 28±0,08 | 26±0,08 | 25±0,08 | 24±0,15 | 23±0,15 | 22±0,15 | 21±0,15 | 20±0,15 | 19±0,15 | 18±0,15 | 16±0,15 | 14±0,15 | 12±0,15 | 10±0,15 | | | | | | | | | | | |
| 32 | | 31±0,15 | 30±0,015 | 28±0,15 | 27±0,15 | 26±0,15 | 25±0,15 | 24±0,15 | 23±0,15 | 22±0,15 | 21±0,15 | 20±0,15 | 18±0,15 | 16±0,15 | 14±0,15 | 12±0,15 | | | | | | | | | | | |
| 35 | | 34±0,15 | 33±0,015 | 31±0,15 | 30±0,15 | 29±0,15 | 28±0,15 | 27±0,15 | 26±0,15 | 25±0,15 | 24±0,15 | 23±0,15 | 21±0,15 | 19±0,15 | 17±0,15 | 15±0,15 | | | | | | | | | | | |
| 38 | 37±0,15 | 36±0,015 | 34±0,15 | 33±0,15 | 32±0,15 | 31±0,15 | 30±0,15 | 29±0,15 | 28±0,15 | 27±0,15 | 26±0,15 | 24±0,15 | 22±0,15 | 20±0,15 | 18±0,15 | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 39±0,15 | 38±0,015 | 36±0,15 | 35±0,15 | 34±0,15 | 33±0,15 | 32±0,15 | 31±0,15 | 30±0,15 | 29±0,15 | 28±0,15 | 26±0,15 | 24±0,15 | 22±0,15 | 20±0,15 | | | | | | | | | | | | |
| 42 | ±0,20 | | 40±0,20 | 38±0,20 | 37±0,20 | 36±0,20 | 35±0,20 | 34±0,20 | 33±0,20 | 32±0,20 | 31±0,20 | 30±0,20 | 28±0,20 | 26±0,20 | 24±0,20 | 22±0,20 | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | 43±0,20 | 41±0,20 | 40±0,20 | 39±0,20 | 38±0,20 | 37±0,20 | 36±0,20 | 35±0,20 | 34±0,20 | 33±0,20 | 31±0,20 | 29±0,20 | 27±0,20 | 25±0,20 | | | | | | | | | | | |
| 48 | | | 46±0,20 | 44±0,20 | 43±0,20 | 42±0,20 | 41±0,20 | 40±0,20 | 39±0,20 | 38±0,20 | 37±0,20 | 36±0,20 | 34±0,20 | 32±0,20 | 30±0,20 | 26±0,20 | | | | | | | | | | | |
| 50 | | | 48±0,20 | 46±0,20 | 45±0,20 | 44±0,20 | 43±0,20 | 42±0,20 | 41±0,20 | 40±0,20 | 39±0,20 | 38±0,20 | 36±0,20 | 34±0,20 | 32±0,20 | 30±0,20 | | | | | | | | | | | |
| 55 | ±0,25 | | 53±0,25 | 51±0,25 | 50±0,25 | 49±0,25 | 46±0,25 | 47±0,25 | 46±0,25 | 45±0,25 | 44±0,25 | 43±0,25 | 41±0,25 | 39±0,25 | 37±0,25 | 35±0,25 | 31±0,25 | | | | | | | | | | |
| 60 | | | 58±0,25 | 56±0,25 | 55±0,25 | 54±0,25 | 53±0,25 | 52±0,25 | 51±0,25 | 50±0,25 | 49±0,25 | 45±0,25 | 46±0,25 | 44±0,25 | 42±0,25 | 40±0,25 | 36±0,25 | | | | | | | | | | |
| 65 | ±0,30 | | 63±0,30 | 61±0,30 | 60±0,30 | 59±0,30 | 58±0,30 | 57±0,30 | 56±0,30 | 55±0,30 | 54±0,30 | 53±0,30 | 51±0,30 | 49±0,30 | 45±0,30 | 41±0,30 | 37±0,30 | | | | | | | | | | |
| 70 | | | 68±0,30 | 66±0,30 | 65±0,30 | 64±0,30 | 63±0,30 | 62±0,30 | 61±0,30 | 60±0,30 | 59±0,30 | 58±0,30 | 56±0,30 | 54±0,30 | 52±0,30 | 50±0,30 | 46±0,30 | 42±0,30 | | | | | | | | | |
| 75 | ±0,35 | | 73±0,35 | 71±0,35 | 70±0,35 | 69±0,35 | 68±0,35 | 67±0,35 | 66±0,35 | 65±0,35 | 64±0,35 | 63±0,35 | 61±0,35 | 59±0,35 | 57±0,35 | 55±0,35 | 51±0,35 | 47±0,35 | 43±0,35 | | | | | | | | |
| 80 | | | 76±0,35 | 76±0,35 | 75±0,35 | 74±0,35 | 73±0,35 | 72±0,35 | 71±0,35 | 70±0,35 | 69±0,35 | 68±0,35 | 66±0,35 | 64±0,35 | 62±0,35 | 60±0,35 | 56±0,35 | 52±0,35 | 48±0,35 | | | | | | | | |
| 85 | ±0,40 | | | 81±0,40 | 80±0,40 | 79±0,40 | 78±0,40 | 77±0,40 | 76±0,40 | 75±0,40 | 74±0,40 | 73±0,40 | 71±0,40 | 69±0,40 | 67±0,40 | 65±0,40 | 61±0,40 | 57±0,40 | 53±0,40 | | | | | | | | |
| 90 | | | | 86±0,40 | 85±0,40 | 84±0,40 | 83±0,40 | 82±0,40 | 81±0,40 | 80±0,40 | 79±0,40 | 78±0,40 | 76±0,40 | 74±0,40 | 72±0,40 | 70±0,40 | 66±0,40 | 62±0,40 | 58±0,40 | | | | | | | | |
| 95 | ±0,45 | | | 91±0,45 | 90±0,45 | 89±0,45 | 88±0,45 | 87±0,45 | 86±0,45 | 85±0,45 | 84±0,45 | 83±0,45 | 81±0,45 | 79±0,45 | 77±0,45 | 75±0,45 | 71±0,45 | 67±0,45 | 63±0,45 | 59±0,45 | | | | | | | |
| 100 | | | | 96±0,45 | 95±0,45 | 94±0,45 | 93±0,45 | 92±0,45 | 91±0,45 | 90±0,45 | 88±0,45 | 88±0,45 | 88±0,45 | 84±0,45 | 82±0,45 | 80±0,45 | 76±0,45 | 72±0,45 | 66±0,45 | 64±0,45 | | | | | | | |
| 110 | ±0,50 | | | 106±0,50 | 105±0,50 | 104±0,50 | 103±0,50 | 102±0,50 | 101±0,50 | 100±0,45 | 99±0,50 | 98±0,50 | 96±0,50 | 94±0,50 | 92±0,50 | 90±0,50 | 85±0,50 | 82±0,50 | 76±0,50 | 74±0,50 | | | | | | | |
| 120 | | | | 116±0,50 | 115±0,60 | 114±0,50 | 113±0,50 | 112±0,50 | 111±0,50 | 110±0,50 | 109±0,60 | 108±0,50 | 106±0,50 | 104±0,50 | 102±0,50 | 100±0,50 | 96±0,50 | 92±0,50 | 86±0,50 | 84±0,50 | | | | | | | |
| 130 | ±0,70 | | | | 125±0,70 | 124±0,70 | 123±0,70 | 122±0,70 | 121±0,70 | 120±0,70 | 119±0,70 | 118±0,70 | 116±0,70 | 114±0,70 | 112±0,70 | 110±0,70 | 106±0,70 | 102±0,70 | 96±0,70 | 94±0,70 | | | | | | | |
| 140 | | | | | 135±0,70 | 134±0,70 | 133±0,70 | 132±0,70 | 131±0,80 | 130±0,70 | 129±0,70 | 128±0,70 | 126±0,70 | 124±0,70 | 122±0,70 | 120±0,70 | 116±0,70 | 112±0,80 | 106±0,70 | 104±0,70 | | | | | | | |
| 150 | ±0,80 | | | | | 144±0,80 | 143±0,80 | 142±0,80 | 141±0,80 | 140±0,80 | 139±0,80 | 138±0,80 | 136±0,80 | 134±0,80 | 132±0,80 | 130±0,80 | 126±0,80 | 122±0,80 | 116±0,70 | 114±0,80 | 110±0,60 | | | | | | |
| 160 | | | | | | 154±0,80 | 153±0,80 | 152±0,80 | 151±0,80 | 150±0,80 | 149±0,80 | 148±0,80 | 146±0,80 | 144±0,80 | 142±0,80 | 140±0,80 | 136±0,80 | 132±0,80 | 128±0,80 | 124±0,80 | 120±0,80 | | | | | | |
| 170 | ±0,90 | | | | | 164±0,80 | 163±0,90 | 162±0,90 | 161±0,80 | 160±0,90 | 159±0,90 | 158±0,90 | 156±0,90 | 154±0,80 | 152±0,90 | 150±0,90 | 148±0,90 | 142±0,90 | 136±0,90 | 134±0,90 | 130±0,90 | | | | | | |
| 180 | | | | | | | 173±0,90 | 172±0,90 | 171±0,90 | 170±0,90 | 169±0,90 | 168±0,90 | 166±0,90 | 164±0,90 | 162±0,90 | 160±0,90 | 156±0,90 | 152±0,90 | 146±0,90 | 144±0,90 | 140±0,90 | | | | | | |
| 190 | ±1 | | | | | | 183±1,0 | 182±1,0 | 181±1,0 | 180±1,0 | 179±1,0 | 178±1,0 | 176±1,0 | 174±1,0 | 172±1,0 | 170±1,0 | 166±1,0 | 162±1,0 | 156±1,0 | 154±1,0 | 150±1,0 | | | | | | |
| 200 | | | | | | | 193±1,0 | 192±1,0 | 191±1,0 | 190±1,0 | 189±1,0 | 188±1,0 | 186±1,0 | 184±1,0 | 182±1,0 | 180±1,0 | 176±1,0 | 172±1,0 | 166±1,0 | 164±1,0 | 160±1,0 | | | | | | |

STANDART BORU ÇİZELGESİ - SCH TABLOSU

| NOMİNAL ÇAP | DIŞ ÇAP(INC) | DIŞ ÇAP(MM) | SCH 20 | SCH 30 | SCH STD | SCH 40 | SCH 60 | SCH XS | SCH 80 | SCH 100 | SCH 120 | SCH 140 | SCH 160 | SCH XXS |
|-------------|--------------|-------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1/8 | 10,3 | | | 1,73 | 1,73 | | 2,41 | 2,41 | | | | | |
| | 1/4 | 13,7 | | | 2,24 | 2,24 | | 3,02 | 3,02 | | | | | |
| DN 10 | 3/8 | 17,1 | | | 2,31 | 2,31 | | 3,2 | 3,2 | | | | | |
| DN 15 | 1/2 | 21,3 | | | 2,77 | 2,77 | | 3,73 | 3,73 | | | | 4,78 | 7,47 |
| DN 20 | 3/4 | 26,7 | | | 2,87 | 2,87 | | 3,91 | 3,91 | | | | 5,56 | 7,82 |
| DN 25 | 1 | 33,4 | | | 3,38 | 3,38 | | 4,55 | 4,55 | | | | 6,35 | 9,09 |
| DN 32 | 1 1/4 | 42,4 | | | 3,56 | 3,56 | | 4,85 | 4,85 | | | | 6,35 | 9,70 |
| DN 40 | 1 1/2 | 48,3 | | | 3,68 | 3,68 | | 5,08 | 5,08 | | | | 7,14 | 10,16 |
| DN 50 | 2 | 60,3 | | | 3,91 | 3,91 | | 5,54 | 5,54 | | | | 8,74 | 11,07 |
| DN 65 | 2 1/2 | 73 | | | 5,16 | 5,16 | | 7,01 | 7,01 | | | | 9,53 | 14,02 |
| DN 80 | 3 | 88,9 | | | 5,49 | 5,49 | | 7,62 | 7,62 | | | | 11,13 | 15,24 |
| DN 90 | 3 1/2 | 101,6 | | | 5,74 | 5,74 | | 8,08 | 8,08 | | | | | |
| DN 100 | 4 | 114,3 | | | 6,02 | 6,02 | | 8,56 | 8,56 | | 11,13 | | 13,49 | 17,12 |
| DN 125 | 5 | 141,3 | | | 6,55 | 6,55 | | 9,53 | 9,53 | | 12,7 | | 15,88 | 19,05 |
| DN 150 | 6 | 168,3 | | | 7,11 | 7,11 | | 10,97 | 10,97 | | 14,27 | | 18,26 | 21,95 |
| DN 200 | 8 | 219,1 | 6,35 | 7,04 | 8,18 | 8,18 | 10,31 | 12,7 | 12,7 | 15,09 | 18,26 | 20,26 | 23,01 | |
| DN 250 | 10 | 273 | 6,35 | 7,8 | 9,27 | 9,27 | 12,7 | 12,7 | 15,09 | 18,26 | 21,44 | 25,4 | 28,58 | |
| DN 300 | 12 | 323,9 | 6,35 | 8,38 | 9,53 | 9,53 | 14,27 | 12,7 | 17,47 | 21,44 | 25,4 | 28,58 | 33,34 | |
| DN 350 | 14 | 355,6 | 7,92 | 9,53 | 9,53 | 11,13 | 15,09 | 12,7 | 19,05 | 23,82 | 27,79 | 31,75 | 35,71 | |
| DN 400 | 16 | 406,4 | 7,92 | 9,53 | 9,53 | 12,7 | 16,64 | 12,7 | 21,44 | 26,19 | 30,96 | 36,52 | 40,49 | |
| DN 450 | 18 | 457,2 | 7,92 | 11,13 | 9,53 | 14,27 | 19,05 | 12,7 | 23,82 | 29,36 | 34,92 | 39,69 | 45,24 | |
| DN 500 | 20 | 508 | 9,53 | 12,7 | 9,53 | 15,09 | 20,62 | 12,7 | 26,19 | 32,54 | 38,1 | 44,45 | 50,01 | |
| DN 550 | 22 | 558,8 | 9,53 | 12,7 | 9,53 | 15,88 | 22,22 | 12,7 | 28,6 | 34,92 | 41,28 | 47,62 | 53,98 | |
| DN 600 | 24 | 609,6 | 9,53 | 12,7 | 9,53 | 17,48 | 24,61 | 12,7 | 30,96 | 38,89 | 46,02 | 52,3 | 59,54 | |
| DN 650 | 26 | 660,4 | 12,7 | 14,27 | 9,53 | | | 12,7 | | | | | | |
| DN 700 | 28 | 711,2 | 12,7 | 15,88 | 9,53 | | | 12,7 | | | | | | |
| DN 750 | 30 | 762 | 12,7 | 15,88 | 9,53 | | | 12,7 | | | | | | |
| DN 800 | 32 | 812,8 | 12,7 | 15,88 | 9,53 | 17,48 | | 12,7 | | | | | | |
| DN 850 | 34 | 863,6 | 12,7 | 15,88 | 9,53 | 17,48 | | 12,7 | | | | | | |
| DN 900 | 36 | 914,4 | 12,7 | 15,88 | 9,53 | 19,05 | | 12,7 | | | | | | |
| DN 1000 | 40 | 1016 | | | 9,53 | | | 12,7 | | | | | | |

Borularla İlgili Bazı Hesaplamalar ;

| | | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------|--|
| (D: Dış Çap T: Et Kalınlığı) | | İkinci Alan Momenti | : $I = \pi[D^4 - d^4] / 64 \cdot 10^4 \text{ [cm}^4\text{]}$ |
| İç Çap | : $d = D - 2T$ (mm) | Dönme Açısı | : $i = \sqrt{I / A}$ (cm) |
| Yüzey Alanı / Birim Uzunluk | : $A_s = \pi D / 10^3$ (m ² /m) | Elastik Kesit Modülü | : $W_{el} = 2I \cdot 10 / D$ (cm ³) |
| Kesit Alanı | : $A = \pi[D^2 - d^2] / 4 \cdot 10^2$ (cm ²) | Plastik Kesit Modülü | : $W_{pl} = [D^3 - d^3] / 6 \cdot 10^3$ (cm ³) |
| 1 Metresinin Ağırlığı | : $M = 0,785 A$ (kg/m) | Burulma Atalet Momenti | : $I_t = 2I$ |
| 1 Metresinin Ağırlığı (Pratik Hesap) | : $M = (D - T) \cdot T \cdot 0,2466$ (kg/m) | Burulma Modülü Sabitesi | : $C_t = 2W_{el}$ |



Çeliğe Ulaşmanın En Kolay Yolu

Türkiye'nin en büyük ve en yaygın vasıflı çelik satış ve dağıtım ağı 7 il 8 lokasyon



hascelik

BİZE ULAŞIN

www.hascometal.com

T : +90 444 4140 | F : +90 444 5140 | E : bilgi@hascometal.com