

GRUP: 3710

DEMİR ÇELİK SANAYİ

5- PROFİL VEYA SANAYİ BORUSU VE SU VEYA GAZ BORUSU:

1- Profil Veya Sanayi Borusu

İmal edilen mamul profil sanayi borusudur. İmalat işlemi band haline getirilmiş saçların belli bir profil veya boru şeklinde kıvrılarak direnç veya yüksek frekans kaynağı tekniğiyle kaynak edilmesi işlemidir.

Kapasite tayininde, saç dilme ve band hazırlama, profil veya boru imal makineleri, imalat için yeterli kapalı saha, malzeme nakil vasıtaları ve yardımcı teçhizatlar nazarı itibare alınır.

Kapasite çalışır vaziyetteki profil veya boru imal makinasındaki yapılacak ölçme ve kronometre değerleri esas alınarak hesaplanır.

1. Ortama boru çapı hesabı: Boru kaynak makinasının imal edebileceği maksimum boru çapının veya bu çapa tekabül eden maksimum band genişliğinin 2/3'ü esas kabul edilir.

Tespit edilen boru çapı, Türk Standartlarında belirtilmiş en yakın ebattaki boru çapıdır.

2. Ortalama boru et kalınlığı: 416 no.lu Türk Standartında yer alan boru çaplarına tekabül eden normal ek kalınlıkları esas alınır.

3. Boru veya profilin ortalama kaynak hızı: Makinanın güvenilir kaynak kalitesiyle imalat yapabileceği hız band kalınlığına, kaynak jeneratörünün gücüne ve toplam tahrik gücüne bağlıdır.

Bu faktör 60 metre/dakika imalat hızı ve yüksek frekans kaynağı için aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Bant Kalınlığı (mm)	Kaynak Jeneratörü Gücü (KVA) (KR)	Toplam Tahrik Gücü (Kw) (PR)
1	60	30
1,1-1,5	90	40
1,6-2	120	50
2,1-2,5	150	70
2,6-3	180	100
3,1-3,5	250	130
3,6-4	300	160
4,1-4,5	350	180
4,6-5	400	220
5,1-5,7	500	300

Boru veya profil kaynak makinasının jeneratör gücü (K) ile toplam tahrik gücü (P) ile gösterilir. Bu değerler makine üzerinden okunduktan sonra kataloğu ve faturasından ayrıca kontrol edilir.

Tespit edilen bu değerler esas alınarak

Teorik kaynak hızı $V = 60 \times K / KR$ formülü,

Teorik tahrik hızı $V1 = 60 \times P / PR$ formülü ile

ayrı ayrı hesaplanır. Düşük olan hız teorik imalat hızı olarak esas alınır.

İki formülde:

$V =$ Teorik kaynak hızı (m/dakika)

$K =$ Kaynak jeneratörünün okunmuş gücü (KVA)

$KR =$ Yukarıdaki tablodan bulunan jeneratör gücü (KVA)

$V1 =$ Teorik tahrik hızı (metre/dakika)

$P =$ Şekillendirme makaraları tahrik motorlarının okunmuş toplam tahrik gücü (KW)

$PR =$ Yukarıdaki tablodan bulunan toplam tahrik gücü (KW)

Yüksek frekans kaynağı yerine direnç kaynağı kullanılması halinde yukarıdaki şekilde bulunan teorik imalat hızının yüzde 70'i esas alınır.

Kronometraja Göre Kapasite Tayini:

Ortalama boru ölçülerine yakın çap ve kalınlıktaki boru imalatı en az 30 dakika izlenerek kronometrajla imalat hızı tespiti yapılacaktır. Ölçülen bu hızla teorik olarak hesaplanan teorik imalat hızı mertebe olarak kontrol edilecektir.

Kronometrajla ölçülen bu imalat hızı teorik imalat hızını geçemez. İmlatın izlenmesi sırasında imalatın sürekliliği, kaynak kalitesi hem malzeme, yarı mamul ve mamul nakil ve stoklanması gözden geçirilerek makinanın gözlenen hızla imalat işleminin gerektirdiği şekilde darboğaz yaratmadan çalışabilme durumu tahkik edilecektir.

Çalışma Randımanını Etkileyen Faktörler:

1- Boru makinalarını sürekli olarak çalıştırmaya imkan veren bir besleme sistemi mevcutsa randıman yüzde 85 alınacaktır. Bu halde makina durdurulmadan uç kaynak yapmaya müsait bant hazırlama ve akümülyasyon tertibatı aranacaktır. Tanburlu ve münavebeli besleme hallerinde randıman yüzde 80 alınacaktır.

2- Profil ve Sanayi borusu imal eden fabrikalarda mamülün pas ve korozyona karşı korunabilmesi için yeterli miktarda kapalı stok sahasının bulunması şarttır. Kapalı stok sahası için yıllık referans değeri 10 ton/m² veya 2 ton/m³ alınabilir. Stok sahası yeterli görünmezse çalışma randımanını en fazla yüzde 5 kadar azaltılır.

3- Fabrikada malzeme naklinde darboğaz bulunup bulunmadığına dikkat edilmeli vinç, mobil kreyn, forklift gibi kaldırma ve nakil araçlarının yeterli miktar ve kapasitede bulunmadığına kanaat getirilmesi halinde çalışma randımanından en fazla yüzde 5 kadar azaltılmalıdır.

Boru İmal Makinesinin Yıllık Mamul Üretim Kapasite Formülü:

Kapasite: $M \times V \times F \times 60 \times 8 \times 300 = \text{kg/yıl}$

$$144 MVF = \text{ton/yıl}$$

M= Ortalama borunun 1 metresinin TS. 416'da belirtilen ağırlığı (kg)

V= Hesapla bulunmuş ve kronometrajla tahkik edilmiş imalat hızı (m/dakika) kronometrik hız daha az ise bu hız esas alınır.

F= Çalışma randımanı (yüzde cinsinden)

2- Su Veya Gaz Borusu İmalat Kapasite Kriteri:

İmal edilen mamül galvanizli veya galvanizsiz hidrostatik testte geçirilmiş vidalı veya vidasız borudur. Bu imalat için fabrikada aşağıda belirtilmiş olan kısım ve teçhizatların bulunması gerekir.

- Saç dilme ve bant hazırlama
- Boru makinası
- Testere ve sevk sehpası
- Doğrultma
- Uç havşa
- Hidrostatik test
- Galvanizleme tesisi (galvanizli boru imal edenler için)
- Diş açma
- Vinç, mobil kreyn, forklift vb. nakil araçları

Su veya gaz borusu imal eden fabrikalarda kapasite çalışır vaziyetteki boru makinaları esas alınarak hesaplanır. Boru makinalarının kapasitesi profil veya sanayi borusu imal eden fabrikalar için uygulanan kapasite kriterine göre hesaplanır ve kronometraja göre tahkik edilir. Bu hesaplamada ortalama boru et kalınlığı ve ağırlığı için 301/2 Türk Standardında yer alan boru çapına tekabül eden et kalınlığı ve ağırlığı esas alınır.

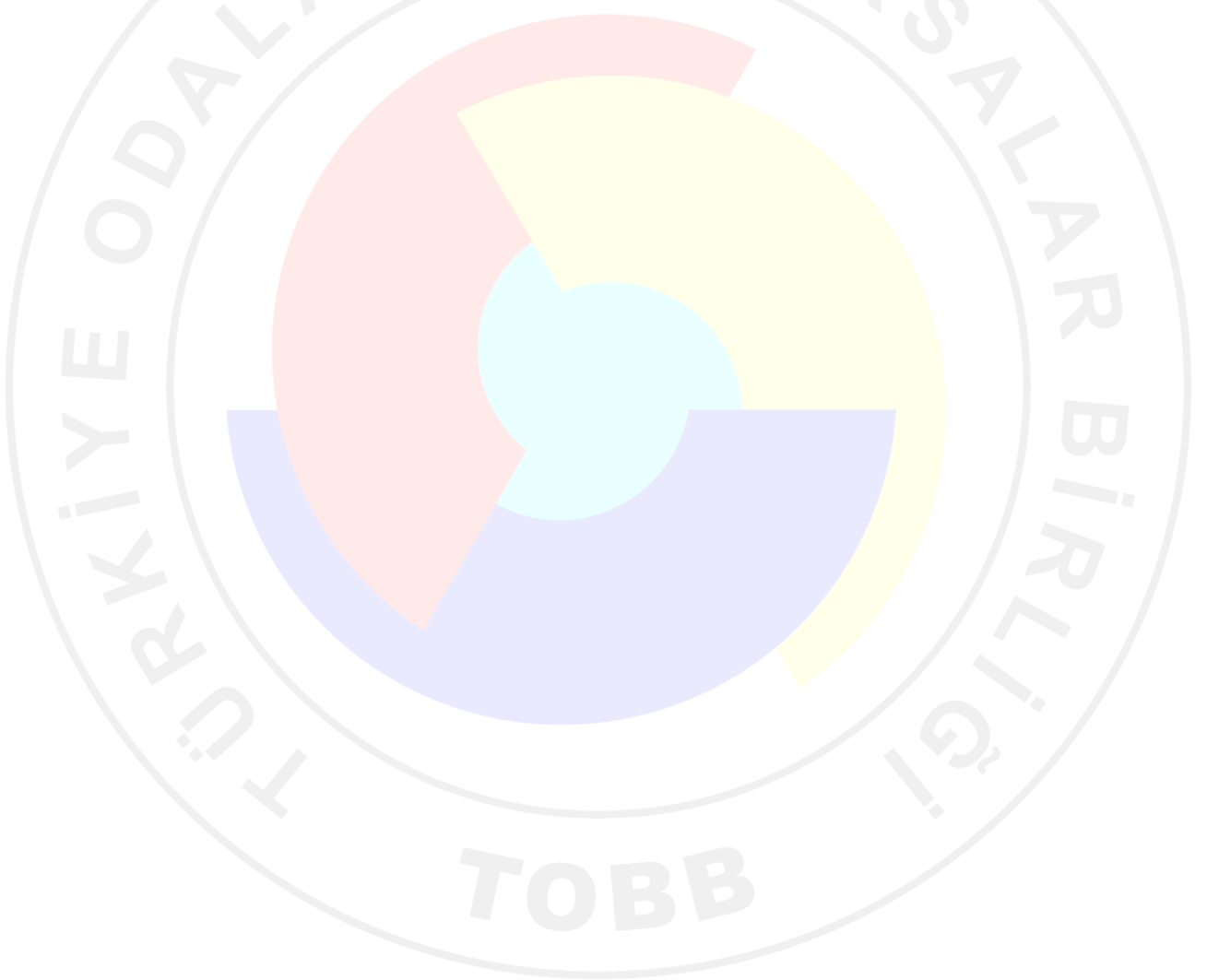
Boru imal makinalarının kapasitesi su veya gaz borusu için hesaplandıktan sonra üretim diğer kısımlarda takip edilir ve aşağıda belirtilen bölümlerde darboğaz araştırması yapılır.

- Hidrostatik test
- Doğrultma tezgahları
- Uç havşasının açılması,

Darboğaz araştırması sonucu yıllık üretim miktarı tespit edilir. üretime göre yardımcı maddeler yıllık tüketim miktarları ayrıca hesaplanır.

3- Aynı boru kaynak makinası ile hem sanayi borusu veya profil hem de su veya gaz borusu üretiliyor ise, bu üretimlerde çalışılan gün sayıları firmanın yıllık imalat programına göre ayrı ayrı belirlenir.

Çalışma gün sayılarına göre mamullerin yıllık üretim kapasiteleri yine ayrı ayrı hesaplanır.



DEMİR VE ÇELİK SANAYİ KRİTERİNE EK TABLO
TÜRK STANDTARLARI

BORULAR

TEMMUZ 1993

TS 301/3

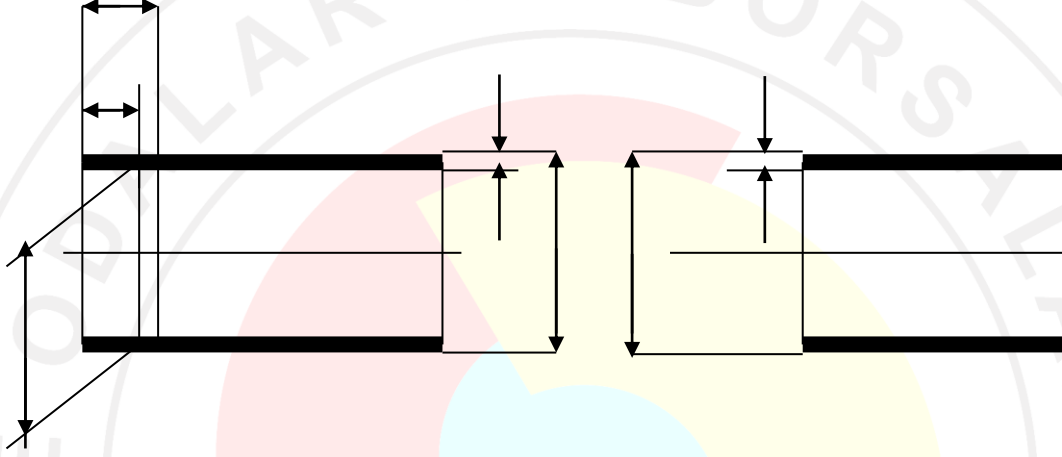
**Dikişli ve Dikişli, Vida Dişi Açılabilir
Vidalı Çelik Orta**

BİRİNCİ BASKI

UDK 621.643.2

Seamless and Welded steel pipes with thread, medium

Ölçüler mm.'dir. Belirtilmeyen hususlarda ve biçimlendirmede yapımcı serbesttir



Anma çapı 40 olan dikişsiz, orta, galvanizli, vidalı borunun gösterilişi.

Boru DN 40 TS 301/3-Dikişli, Galvanizli

Anma çapı DN	Boru		Vida 1)				Ağırlık M kg/m	
	d1	s	Teor. Vida çapı d2	Vida Adımı	Faydalı vida boyu L1	d'nin ölçüm yeri	Soketli	Soketsiz
6	9,8-10,6	2,0	9,728	0,907	7,4	4,9	0,404	0,407
8	13,2-14,0	2,3	13,157	1,337	11,0	7,3	0,641	0,645
10	16,7-17,5	2,3	16,662	1,337	11,4	7,7	0,839	0,845
15	21,0-21,8	2,6	20,955	1,814	15,0	10,0	1,21	1,22
20	26,5-27,3	2,6	26,441	2,309	16,3	11,3	1,56	1,57
25	33,3-34,2	3,2	33,249	2,309	19,1	12,7	2,41	2,43
32	42,0-42,9	3,2	41,910	2,309	21,4	15,0	3,10	3,13
40	47,9-48,8	3,2	47,803	2,309	21,4	15,0	3,56	3,60
50	59,7-60,8	3,6	59,614	2,309	25,7	18,2	5,03	5,1
65	75,3-76,6	3,6	75,184	2,309	30,2	21,0	6,42	6,54
80	88,0-89,5	4,0	87,884	2,309	33,3	24,1	8,36	8,53
100	113,1-115	4,5	113,030	2,309	39,3	28,9	12,2	12,5
125	138,5-140,8	5,0	138,430	2,309	43,6	32,1	16,6	17,1
150	163,9-166,5	5,0	163,830	2,309	43,6	32,1	19,8	20,4

1) With boru vidası, koniklik 1:16

2) (a)'nın en küçük değerinde

NOT: Kriterde belirtilen TS 301/2 yerine yukarıdaki cetvel kullanılacaktır.

GRUP 3710

TS 416/1

DEMİR ÇELİK SANAYİ KRİTERİNE EK TABLO TÜRK STANDARTLARI

UDK 621.643.2

Dış çapı=168,3 ve et kalınlığı=4 olan, çelik kaynaklı borunun gösterilişi; Boru 168,3 X 4 TS 416/1

Ölçüler mm dir

Dış çap	Et Kal.	İstenildiğinde uygulanabilecek et kalınlıkları																										
		1,4	1,6	1,8	2	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4	4,5	5	5,6	6,3	7,1	8	8,8	10	11	12,5	14,2	16	17,5	20	22,5	25	
10,2	1,6																											
13,5	1,6																											
16	1,8																											
17,2	1,8																											
20	2																											
21,3	2																											
25	2																											
26,9	2																											
30	2																											
31,8	2																											
33,7	2																											
(75)	2																											
38	2																											
42,4	2																											
44,5	2																											
48,3	2,3																											
51	2,3																											
(54)	2,3																											
57	2,3																											
60,3	2,3																											
63,5	2,3																											
70	2,6																											
76,1	2,6																											
82,5	2,6																											
88,9	2,9																											
(95)	2,9																											
101,6	2,9																											
108	2,9																											
114,3	3,2																											
(121)	3,2																											
127	3,2																											
133	3,6																											
139,7	3,6																											
152,4	4																											
159	4																											
165,1	4																											
168,3	4																											
(175)	4																											
177,8	4,5																											
193,7	4,5																											
-216	4,5																											
219,1	4,5																											
244,5	5																											
267	5																											
273	5																											
298,5	5,6																											
(318)	5,6																											
323,9	5,6																											
355,6	5,6																											
368	5,6																											
406,4	6,3																											
419	6,3																											
457,2	6,3																											
(470)	6,3																											
508	6,3																											
(521)	6,3																											
558,8	6,3																											
609,6	6,3																											
(622)	6,3																											
660,4	7,1																											
711,2	7,1																											
762	8																											
812,8	8																											
863,6	8,8																											
914,4	10																											
1016	10																											

- 1) Parantez içindeki ölçüler zorunlu olmadıkça ve yeni konstrüksiyonlar için kullanılmamalıdır.
- 2) Taranan alan istenildiğinde aynı çap için alınabilecek öteki et kalınlıklarını göstermektedir.

