



KURTMAN

GENEL BİLGİLER

GENEL BİLGİLER

KURTMAN ÜRÜNLERİ

- DIN 2353'e uygun yüksüklü tip boru bağlantı elemanları.
- Otomotiv sanayi için DIN 74297 - 74327' ye uygun imalat.
- DIN 3015 'e uygun Hidrolik boru kelepçeleri, DIN 3869 'a uygun sızdırmazlık elemanları.
- İsteğe bağlı özel bağlantı elemanları.
- Paslanmaz bağlantı elemanları

Kurtman Bağlantı Elemanları için Kullanılan Malzeme Normları

Çelikler için	:	DIN 3859
Paslanmaz Çelikler için	:	DIN 17440 Malzeme No: 1.4571
Pirinç Malzemeler için	:	DIN 17660
Sızdırmazlık Elemanları için	:	DIN 3869

Boru Bağlantı Elemanlarında Yüzey Koruma

Somun ve bağlantı elemanları, çinko kaplama üzerine sarı pasivasyon (A3C) veya istek üzerine fosfat kaplama (Znphr5f) Yüksükler çinko kaplama üzerine yeşil pasivasyon (A3D) Kaynaklı bağlantılar fosfat kaplama olarak yapılmaktadır.

Malzeme Kullanımı

DIN 3859'a göre üretilen parçalar -40°C den +120°C'ye kadar olan ortamlarda kullanılır.

120°C nin üzerindeki yerlerde Paslanmaz Çelikten üretilmiş ürünler kullanılmalıdır.

DIN 17440' a göre üretilen parçalar -60°C den +400°C'ye kadar olan ortamlarda kullanılır.

Kullanılan Parçalara göre Basınç aralığı Tablosu

DB (Düşük Basınç)	6-8	100 Bar
NB (Normal Basınç)	6-10	500 Bar
	12-18	400 Bar
	22-42	200 Bar
YB (Yüksek Basınç)	6 -10	800 Bar
	12-16	630 Bar
	20-38	400 Bar



KURTMAN

GENEL BİLGİLER

GENEL BİLGİLER

A

Emniyet Açısından

- Boru bağlantılarında mutlaka borular yeterli aralıklarla kelepçe ile sabitlenmelidir.
Yerden çekilen hatlarda 1 - 1,5mt aralıklarla, yukarıdan geçen hatlarda taşıyıcı görevi göreceği için 0,75 ve 1mt aralıklar ile kelepçelenmelidir.
- Kullanılacağı ortama göre ürünler uygun malzemelerden seçilmelidir.
- DIN 2391 Normuna uygun borular kullanılmalıdır.
- Düz yüzeylere oturan bağlantılarda mutlaka uygun sızdırmazlık elemanı kullanılmalıdır.
- Projelendirmelerde, kullanılacak yerlere göre firmamız ile görüşülerek doğru ürün kullanılması için bilgi alış verişi yapılmalıdır.

Sipariş Verirken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Sizlere daha iyi ürünler sunabilmemiz için sipariş verirken lütfen aşağıdaki maddelere uyunuz.

- Parça kodunun doğru verilmesi
- Varsa teknik resim veya ürüne ait standardın No'sunun gönderilmesi.
- Hangi tür malzemedен istendiğinin belirtilmesi.

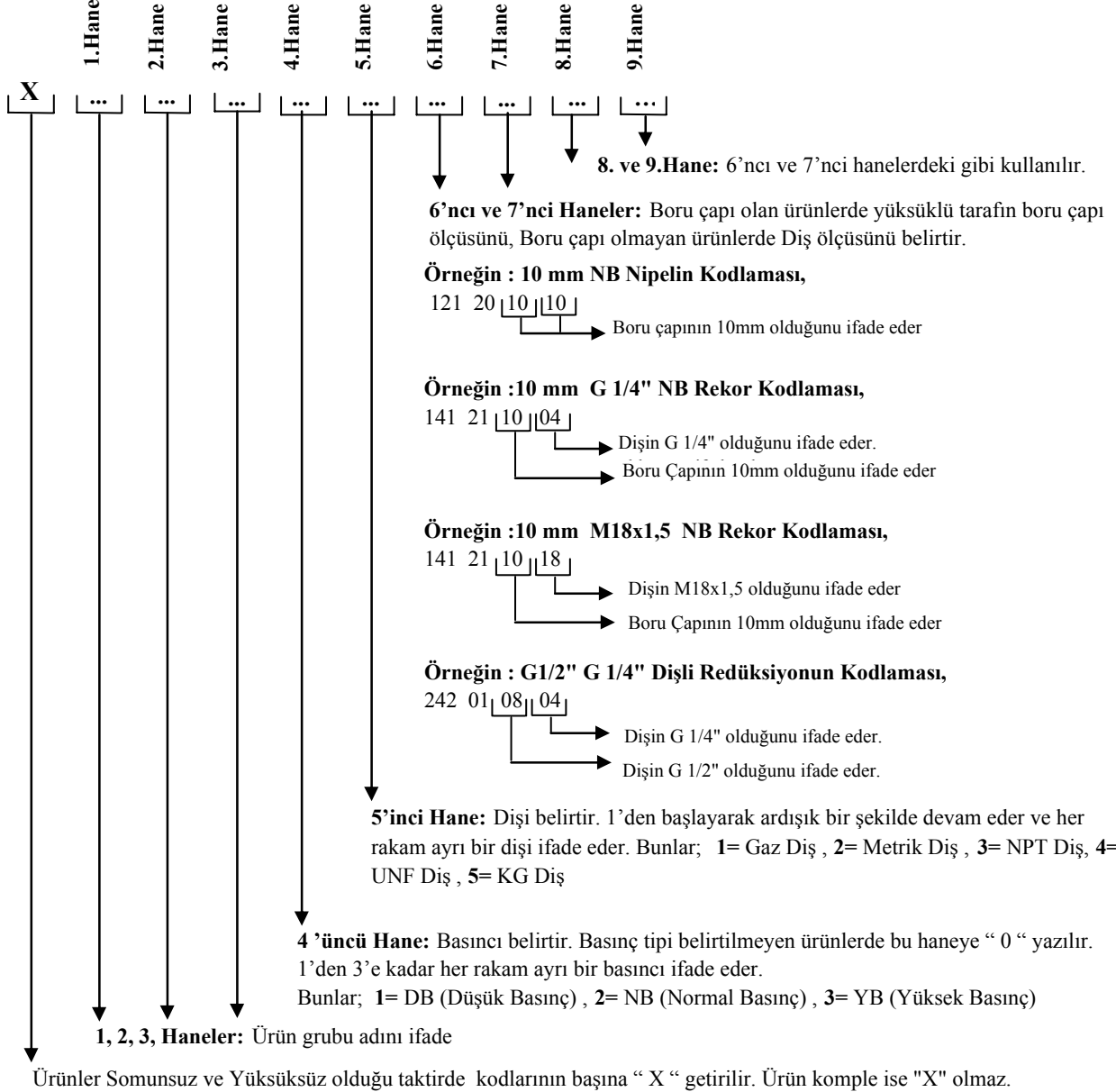


KURTMAN

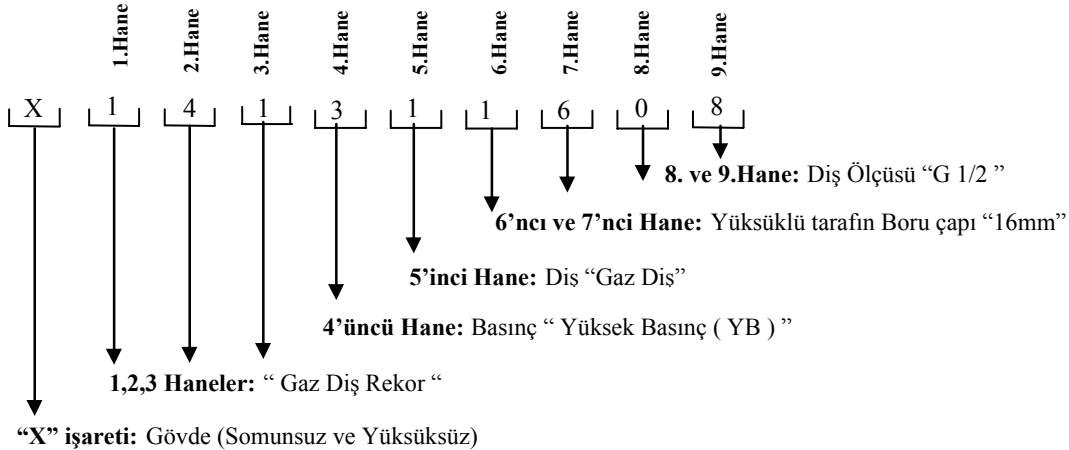
GENEL BİLGİLER

ÜRÜN KODLAMA

A



ÖRNEK: 16mm G 1/2 Rekor (YB) 'un Kodlanması



K906

5



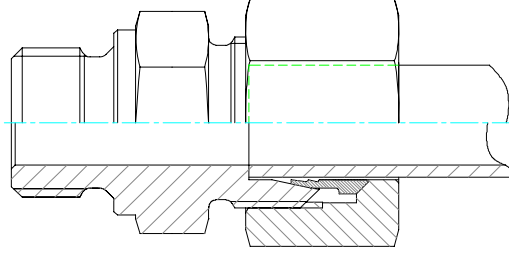
KURTMAN

GENEL BİLGİLER

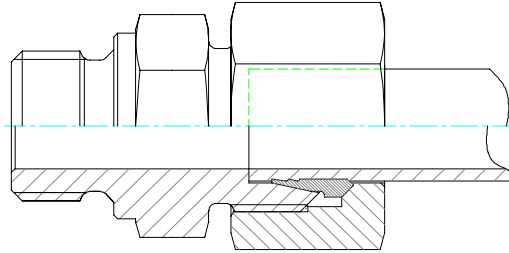
YÜKSÜK MONTAJI

A

Yüksüğün sıkılmadan önceki hali



Yüksüğün sıkıldıktan sonraki hali



Yukarıdaki şekilde rekorun montaj prensibi gösterilmektedir. Rekorun boruya bağlanan kısmında borunun oturduğu yüksük kanalı vardır, yüksük boruya takılarak bu kanala oturtulur. Somun sıkıldıkça içindeki yüksüğüde beraberinde iter, rekorun konik yüzeyine dayanan ve ilerlemek zorunda olan yüksük, konik yüzeyde kayarak boruyu ısıtır.

Borunun bir parçası haline gelen yüksük, borunun yerinden çıkmasını önler ve sızdırmaz bir bağlantı elde edilmiş olur.

İnce etli borularda yüksük boruyu sıkmaya başladıktan sonra, boruyu içe doğru zorlayarak daraltacağından ve sızdırmazlığı önlemeyeceği için, borunun içine dayanma yüksüğü takılarak boru o bölgede güçlendirilmelidir.

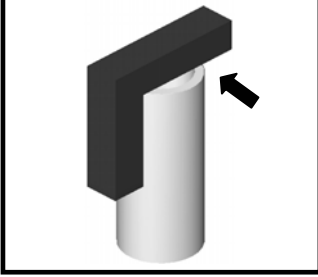


KURTMAN

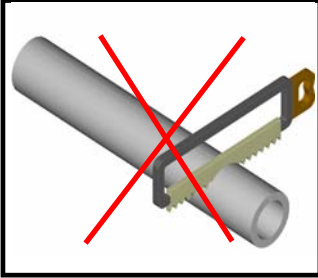
GENEL BİLGİLER

BORU HAZIRLIĞI

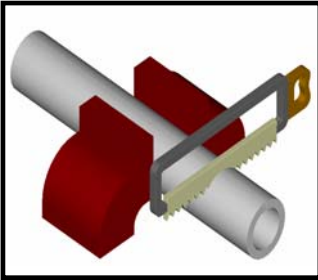
A



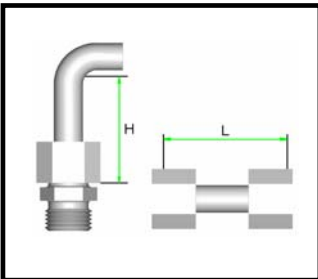
Boru gönyesinde olmalıdır.



Borular elde serbet bir şekilde kesilmemelidir.
(Önerilmeyen.)

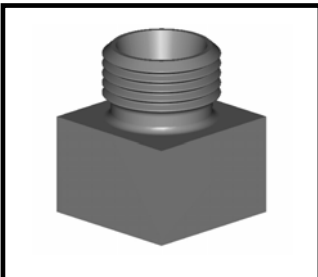


Boruyu gönyede kesip çapağını (iç ve dış çapağı) alıp, montajdan önce borunun içini şişleme yöntemi ile veya hava tutarak mutlaka temizleyin Sapması $\pm 1^\circ$ dışında olan boruları kullanmayın.
(Önerilen)



Düz boru sonu için minimum uzunluklar.
(Aşağıdaki tabloya bakın)

Basınç	NB / L										YB / S									
Boru Çapı	6	8	10	12	15	18	22	28	35	42	6	8	10	12	14	16	20	25	30	38
H min.(mm)	310	310	330	330	360	380	420	420	480	480	350	350	370	370	430	430	500	540	580	650
L min.(mm)	390	390	420	420	450	450	530	530	600	600	440	440	470	470	540	540	630	680	730	820



Seri montajlarda, paslanmaz çeliklerde ve hortum bağlantılarında mutlaka sertleştirilmiş ön montaj aparatı kullanılmalıdır.
Ön montaj aparatı koniğinde, deformasyon (aşınma) oluştuğunda mutlaka değiştirilmelidir.



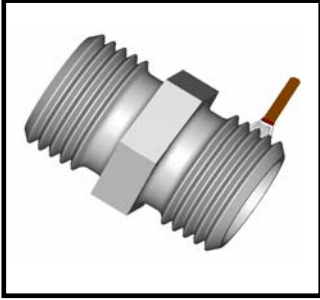
KURTMAN

GENEL BİLGİLER

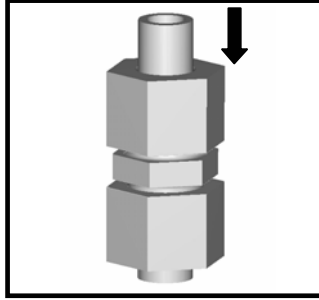
DİREKT MONTAJ

MONTAJ YAPILIRKEN DİKKAT! EDİLECEK KONULAR

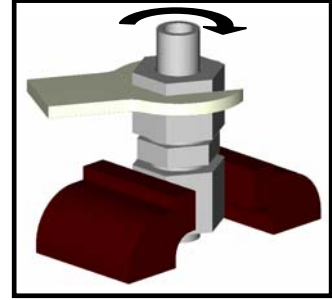
1. Boru ölçülerine ve Boru kalitesine dikkat edilmelidir.
2. Tüm boruların kesimi için boru mengenesi kullanılmalıdır.
3. Et payı ince borularda kuvvetlendirici bilezik kullanılmalıdır.
4. Montaj yaparken kullanılan anahtar, malzemenin anahtar ağzı ölçüsüne uygun olmalıdır.



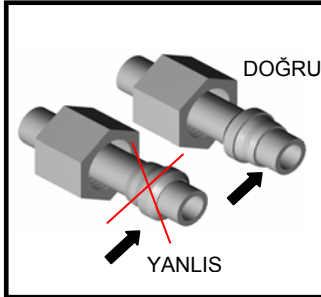
Çelik malzemelerin vidadişleri yağlanmalıdır. Paslanmaz çelik bağlantı gereçleri için özel yüksek performanslı yağlar kullanılmalıdır.



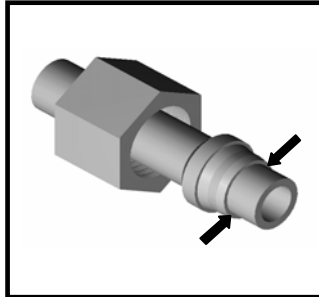
Boruyu , boru sonu bağlantı gövdesi içinde oynamayacak şekilde bastırarak sıkıştırın. Somun sağlam sıkıştırılmalıdır.



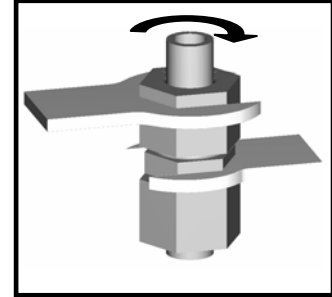
Somunun işaretleme konumu Somunu yaklaşık olarak 1 tur kadar sıkıştırın.(Boru beraber dönmemelidir) 20mm dışındaki somun anahtar uzunlukları için Şekil "A" tavsiye edilir.



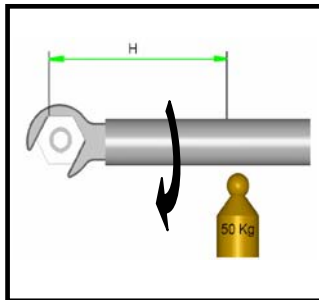
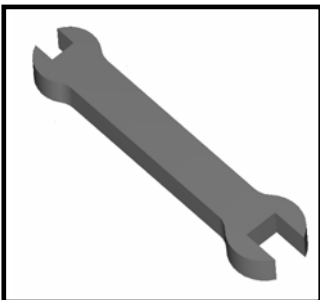
Yüksük ters takılmamalıdır.



Kontrol et. Somunu çözüp ön tarafta görünen ilk keskin kenarın boruyu ısırdığını kontrol et.



Demontaj; Her zaman bağlantı elemanları gevşetilerek önceki montaja uygun döndürme momentiyle demontaj yapılmalı. Parçalar tavsiye edilen somun anahtar uzunlukları ile montaj edilmeli.



TABLO "A"

Boru Çapı	Anahtar Uzunluğu H (mm)
18-L 16-S	300
22-L	400
28-L 20-S	500
35-L 25-S	900
42-L 30-S	1200
38-S	1500



KURTMAN

GENEL BİLGİLER

HİDROLİK HORTUMLAR VE BORULAR

A

DOĞRU	YANLIŞ	DOĞRU	YANLIŞ

Hortum bağlantı şekilleri

Karşılıklı hareket halindeki hidrolik sistemlerde, hortum bağlantıları kullanılması gerekmektedir. Hortumların hammaddesi sıkıştırılmış plastik üzerine, tekstil ve metal koruyucu ağ ile örülüp, uçlarının içi çelik ile işlenerek kuvvetlendirilmiş ve uçlarına boru bağlantı elemanları takılarak kullanılır hale getirilmiştir. Hortum bağlantılarında hareket için yeterli mesafe ve radüsler verilmelidir. Yukarıdaki resimde hortum bağlantıları için doğru ve yanlış bağlantı şekilleri verilmektedir.

DOĞRU BORU SEÇİMİ

Bizim önerimiz DIN 2391 bölüm 1 C' ye uygun malzemesi St 37-4 DIN 1630' a uygun şartlarda üretilmiş dikişsiz çelik çekme borulardır. Tablo 1 'de belirtilen boru çapları ve et kalınlıkları ölçülerindeki borular kullanılabilir.



KURTMAN

GENEL BİLGİLER

HİDROLİK HORTUMLAR VE BORULAR

Dış Çap Ø mm	Tolerans	Et Kalınlığı mm	Hesaplama Basıncı DIN 2413		Ağırlık kg / m
			I (bar)	III (bar)	
4	±0,1	0,5	313	274	0,047
4		75	409	393	0,063
4		1	522	502	0,074
5	±0,1	1	432	416	0,099
6	±0,1	0,75	333	289	0,103
6		1	389	374	0,123
6		1,5	549	528	0,166
6		2	692	665	0,197
6		2,25	757	728	0,208
8	±0,1	1	333	289	0,173
8		1,5	431	414	0,240
8		2	549	528	0,296
8		2,5	658	632	0,339
10	±0,1	1	282	249	0,222
10		1,5	373	358	0,314
10		2	478	460	0,395
10		2,5	576	553	0,462
10		3	666	641	0,518
12	±0,08	1	235	210	0,271
12		1,5	353	305	0,388
12		2	409	393	0,493
12		2,5	495	476	0,586
12		3	576	553	0,666
12		3,5	651	627	0,734
14	±0,08	1	201	182	0,321
14		1,5	302	265	0,462
14		2	403	343	0,592
14		2,5	434	417	0,709
14		3	507	487	0,814
14		3,5	576	553	0,906
14		4	641	616	0,986
15	±0,08	1	188	171	0,345
15		1,5	282	249	0,499
15		2	376	323	0,641
15		2,5	409	393	0,771
15		3	478	460	0,888
16	±0,08	1	176	160	0,370
16		1,5	264	234	0,536
16		2	353	305	0,691
16		2,5	386	372	0,832
16		3	452	435	0,962
18	±0,08	1	157	143	0,419
18		1,5	235	210	0,610
18		2	313	274	0,789
18		2,5	392	335	0,956
18		3	409	393	1,110

Dış Çap Ø mm	Tolerans	Et Kalınlığı mm	Hesaplama Basıncı DIN 2413		Ağırlık kg / m
			I (bar)	III (bar)	
20	±0,08	1,5	212	191	0,684
20		2	282	249	0,888
20		2,5	353	305	1,079
20		3	373	358	1,258
20		3,5	426	410	1,424
20		4	478	460	1,578
22	±0,08	1	128	118	0,518
22		1,5	192	174	0,758
22		2	256	228	0,986
22		2,5	320	280	1,202
22		3	385	329	1,406
25	±0,08	2	226	202	1,134
25		2,5	282	249	1,387
25		3	338	294	1,628
25		4	394	379	2,072
25		4,5	437	420	2,275
25		5	478	460	2,466
28	±0,08	1,5	151	139	0,980
28		2	201	182	1,282
28		2,5	252	224	1,572
28		3	302	265	1,850
28		4	403	343	2,368
28		5	434	417	2,836
30	±0,08	2	188	171	1,381
30		2,5	235	210	1,695
30		3	282	249	1,998
30		4	376	323	2,565
30		5	409	393	3,083
35	±0,15	2	161	147	1,628
35		2,5	201	182	2,004
35		3	242	216	2,367
35		4	322	281	3,058
35		5	403	343	3,699
35		6	419	403	4,291
38	±0,15	2,5	186	168	2,189
38		3	223	200	2,589
38		4	297	261	3,354
38		5	371	319	4,069
38		6	390	375	4,735
38		7	446	429	5,352
42	±0,2	2	134	124	1,973
42		3	201	182	2,885
42		4	269	238	3,749
50	±0,2	6	338	-	6,511
50		9	437	-	9,100
65	±0,3	8	347	-	11,246
80	±0,35	10	353	-	17,263

BORU ÇAPININ HESAPLANMASI

Hidrolik sistemlerde, sistemin verimli çalışması için seçilecek boru çapının uygun olması gereklidir.

Boru çapının hesaplanmasında Aşağıda belirtilen formül kullanılır.

$$d = \sqrt{\frac{21 \cdot Q}{V}}$$

$$V_{emme} = 1 - 1,5 \frac{m}{sn}$$

$$V_{basma} = 4 - \epsilon \frac{m}{sn}$$

d= Boru iç çapı (mm)
Q= Pompa debisi (lt/dk)
V= Akış hızı (m/s)



KURTMAN

GENEL BİLGİLER

DİŞLER İLE İLGİLİ TEKNİK BİLGİLER

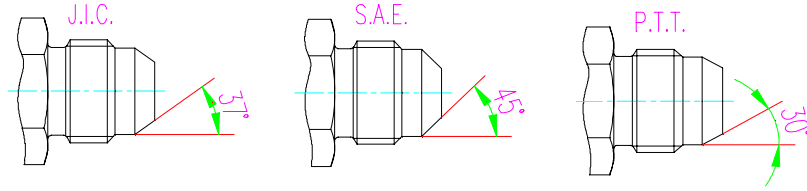
DİŞ ÖLÇÜLERİ

Boru ve hortum bağlantı parçalarının seçiminde malzemenin uygunluğunun yanısıra diş ölçülerinin tam ve doğru olarak belirtilmesi gereklidir. Diş ölçüleri SAE , BSP , NPT, ve Metrik olarak dört grupta incelenebilir.

1. SAE DİŞ

Dişin özellikleri Amerikan SAE (J 514) normunda belirtilmiştir. Dişler silindirik bir form üzerinde olduğu için düz diş olarak anılırlar. Bağlantı parçası ve bağlandığı yerdeki düz dişlerin sızdırmazlığı O-Ring vasıtası ile sağlanır. O-Ring bağlantı yerindeki (silindir , valf v.s.) girintiye yerleştirilir. Dirsek ve "T" kullanıldığı durumlarda ayrıca O-Ring' i sıkıştırarak bir Pul ve Somun kullanılır.

UN (SAE) DİŞ



Dişler diş çapı ve bir inch'teki diş sayısı ile anılır. Örneğin 1/2"-20 Bu ölçü ile beraber verilen harfler UN standard diş, F ince diş, EF extra ince diş, S özel diş anlamındadır.

2. BSP DİŞ

BSP diş, Withworth boru dişi veya Gaz dişi olarak anılır. Silindirik ve konik olmak üzere iki standardı vardır. BSPT (dişler konik bir form üzerindedir.) Ayrıca BSPT (konik) diş Alman normunda KEG tabiri ile kullanılır. BSPP (dişler silindirik bir form üzerindedir).BSP boru dişi, NPT boru dişi ile aynı değildir.BSP farklı diş açısına ve diş formuna sahiptir ve bir çok ölçülerde de vida adımı NPT adımından farklıdır.

3. NPT DİŞ

NPT dişler konik bir form üzerindedir. Diş uç ve dip kısımları vida edildiği yer ile temas halinde değildir. Bu aradaki boşluk sıvı sızdırmazlık elemanları ile doldurulur. NPTF diye adlandırılan kuru sızdırmazlık sağlayan diş ise diş uç kısımlarının tam teması ile sızdırmazlığı sağlar. NPTF tipi bir diş bir kez monte edildiğinde dişlere sızdırmazlık elemanı (teflon bant gibi) sarmaya gerek vardır. fakat en iyi yol ilk montajda bu tür sızdırmazlık elemanı kullanılmalıdır. Sızdırmazlık elemanı olarak kullanılan teflon bantlar iyi sonuç vermektedir , teflon sadece erkek boru dişine sarılmalıdır.

4. METRİK DİŞ

Dişler silindirik veya konik bir form üzerindedir. Metrik dişler diş çapı (mm) ve adım (mm) ölçüsüyle belirtilirler.

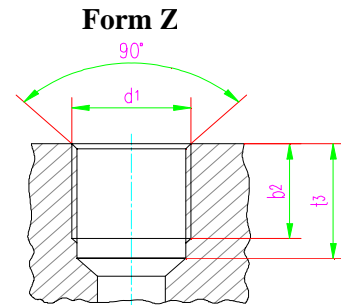
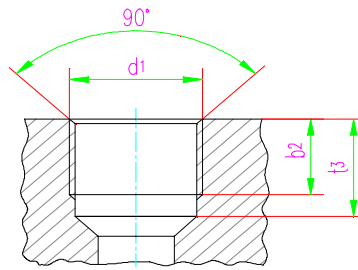
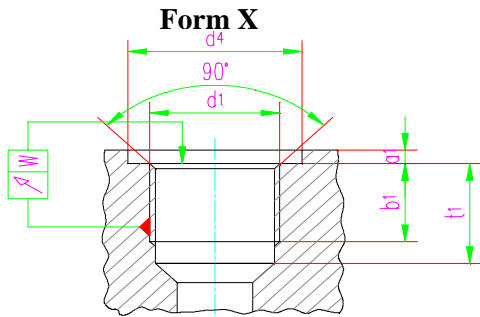
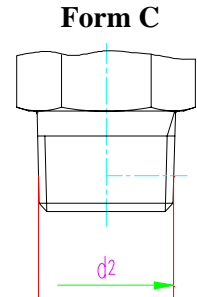
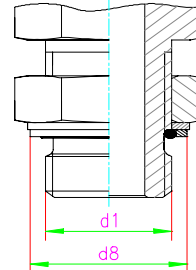
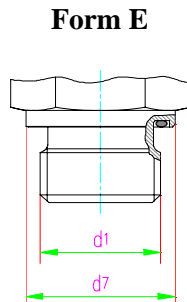
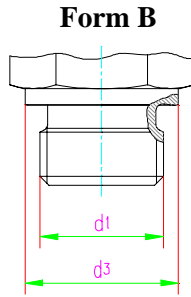
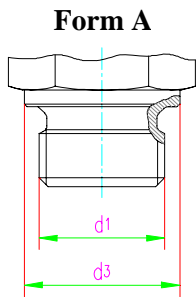
Örnek: M22 x 1.5



KURTMAN

GENEL BİLGİLER

KULLANILAN DİŞLER VE FORMLAR



Diş	d3	d4 min		d7	d8	a1 max	b1 min	t1 min	W
		Dar	Geniş						
M8x1	12	13	17	-		1	8	13,5	0,1
M10x1	14	15	20	14	14,8	1	8	13,5	
M12x1,5	17	18	25	17	17,8	1,5	12	18,5	
M14x1,5	19	20	25	19	19,8	1,5	12	18,5	
M16x1,5	21	23	28	21,9	22,8	1,5	12	18,5	
M18x1,5	23	25	30	23,9	24,8	2	12	18,5	
M20x1,5	25	27	34	25,9	26,8	2	14	20,5	
M22x1,5	27	28	34	27	27,8	2,5	14	20,5	
M26x1,5	31	33	42	31,9	32,8	2,5	16	22,5	0,2
M27x2	32	33	42	32	32,8	2,5	16	24	
M33x2	39	41	47	39,9	40,8	2,5	18	22	
M42x2	49	51	58	49,9	50,8	2,5	20	24	
M48x2	55	56	65	55	55,8	2,5	22	26	

BSPT	b2 min	t3 min	
			d1
M8x1 keg	5,5	10	
M10x1 keg	5,5	10	
M12x1,5 keg	8,5	13,5	
M14x1,5 keg	8,5	13,5	
M16x1,5 keg	8,5	13,5	
M18x1,5 keg	8,5	13,5	
M20x1,5 keg	10,5	15,5	
M22x1,5 keg	10,5	15,5	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	

NPT	b2 min	t3 min	
			d1
1/8"-27 NPT	6,9	11,6	
1/4"-18 NPT	10	16,4	
3/8"-18 NPT	10,3	17,4	
1/2"-14 NPT	13,6	22,6	
3/4"-14 NPT	14,1	23,1	
1"-11,5 NPT	16,8	27,8	
1 1/4"-11,5 NPT	17,3	28,3	
1 1/2"-11,5 NPT	17,3	28,3	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	
-	-	-	

Diş	d3	d4 min	d7	d8	a1 max	b1 min	t1 min	W	
									Dar
G 1/8"-28	14	15	19	14	14,8	1	8	13	0,1
G 1/4"-19	18	20	25	18,9	19,8	1,5	12	15	
G 3/8"-19	22	23	28	22	22,8	2	12	15	
G 1/2"-14	26	28	34	26,9	27,8	2,5	14	18	
G 3/4"-14	32	33	42	32	32,8	2,5	16	20	0,2
G 1"-11	39	41	47	39,9	40,8	2,5	18	23	
G 1 1/4"-11	49	51	58	49,9	50,8	2,5	20	25	
G 1 1/2"-11	55	56	65	55	55,8	2,5	22	27	

Diş	b2 min	t3 min	
			d1
1/8"-28 Keg	5,5	9,5	
1/4"-19 Keg	8,5	13,5	
3/8"-19 Keg	8,5	13,5	
1/2"-14 Keg	10,5	16,5	
3/4"-14 Keg	-	-	
1"-11 Keg	-	-	
1 1/4"-11 Keg	-	-	
1 1/2"-11 Keg	-	-	



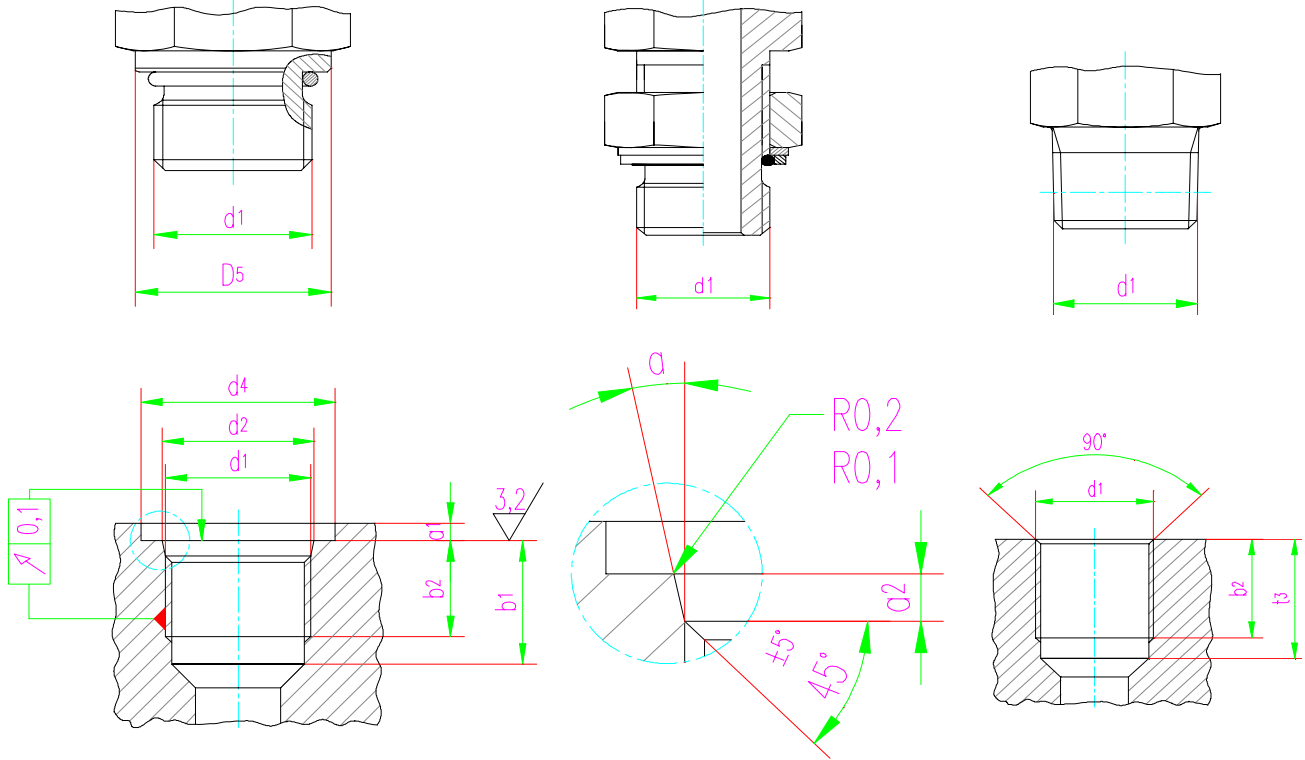
KURTMAN

GENEL BİLGİLER

KULLANILAN DİŞLER VE FORMLAR

A

Form C



Diş	D5	d4 min	d2 +0,1 -0	a1 max	a2 max	b1 min	b2 min	a ±1°
M8x1	11,8	14	9,1	1	1,6	11,5	10	12°
M10x1	13,8	16	11,1	1	1,6	11,5	10	12°
M12x1,5	16,8	19	13,8	1,5	2,4	14	11,5	15°
M14x1,5	18,8	21	15,8	1,5	2,4	14	11,5	15°
M16x1,5	21,8	24	17,8	1,5	2,4	15,5	13	15°
M18x1,5	23,8	26	19,8	2	2,4	17	14,5	15°
M22x1,5	26,8	29	23,8	2	2,4	18	15,5	15°
M27x2	31,8	34	29,4	2	3,1	22	19	15°
M33x2	40,8	43	35,4	2,5	3,1	22	19	15°
M42x2	49,8	52	44,4	2,5	3,1	22,5	19,5	15°
M48x2	54,8	57	50,4	2,5	3,1	25	22	15°

NPT	b2 min	t3 min
1/8"-27 NPT	6,9	11,6
1/4"-18 NPT	10	16,4
3/8"-18 NPT	10,3	17,4
1/2"-14 NPT	13,6	22,6
3/4"-14 NPT	14,1	23,1
1"-11,5 NPT	16,8	27,8
1 1/4"-11,5 NPT	17,3	28,3
1 1/2"-11,5 NPT	17,3	28,3

7/16-20 UNF-2B	13,8	21	12,4	1,6	2,4	14	11,5	12°
9/16-18 UNF-2B	16,8	25	15,65	1,6	2,5	15,5	12,7	12°
3/4-16 UNF-2B	21,8	30	20,6	2,4	2,5	17,5	14,3	15°
7/8-14 UNF-2B	26,8	34	23,95	2,4	2,5	20	16,7	15°
11/16-12 UN-2B	31,8	41	29,15	2,4	3,3	23	19	15°
15/16-12 UN-2B	40,8	49	35,5	3,2	3,3	23	19	15°
15/8-12 UN-2B	49,8	58	43,5	3,2	3,3	23	19	15°
17/8-12 UN-2B	54,8	65	49,85	3,2	3,3	23	19	15°

K906

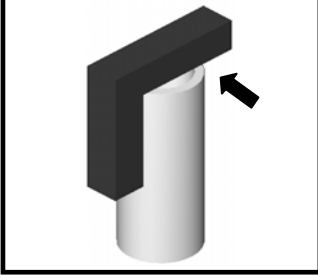


KURTMAN

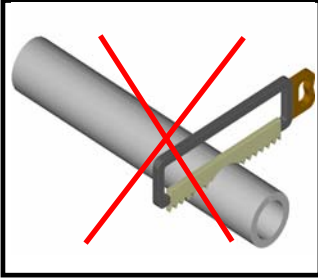
GENEL BİLGİLER

BORU HAZIRLIĞI

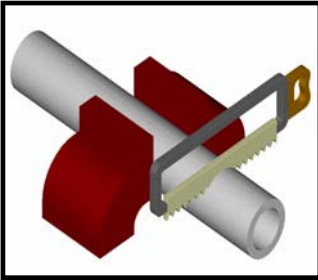
A



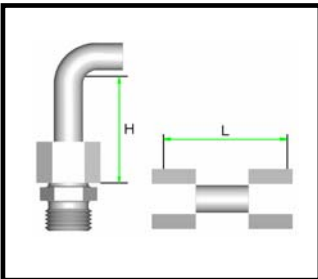
Boru gönyesinde olmalıdır.



Borular elde serbet bir şekilde kesilmemelidir.
(Önerilmeyen.)

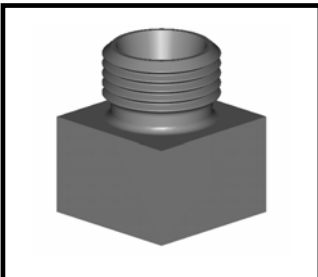


Boruyu gönyede kesip çapağını (iç ve dış çapağı) alıp, montajdan önce borunun içini şişleme yöntemi ile veya hava tutarak mutlaka temizleyin Sapması $\pm 1^\circ$ dışında olan boruları kullanmayın.
(Önerilen)



Düz boru sonu için minimum uzunluklar.
(Aşağıdaki tabloya bakın)

Basınç	NB / L										YB / S									
Boru Çapı	6	8	10	12	15	18	22	28	35	42	6	8	10	12	14	16	20	25	30	38
H min.(mm)	310	310	330	330	360	380	420	420	480	480	350	350	370	370	430	430	500	540	580	650
L min.(mm)	390	390	420	420	450	450	530	530	600	600	440	440	470	470	540	540	630	680	730	820



Seri montajlarda, paslanmaz çeliklerde ve hortum bağlantılarında mutlaka sertleştirilmiş ön montaj aparatı kullanılmalıdır.
Ön montaj aparatı koniğinde, deformasyon (aşınma) oluştuğunda mutlaka değiştirilmelidir.