

Hidrolik Sistemlerde

Uygun Bağlantı Yönteminin Seçimi ve Yeni Teknolojiler

Tuğba İPEK / Hidroman Hidrolik San. ve Tic. Ltd.Şti.

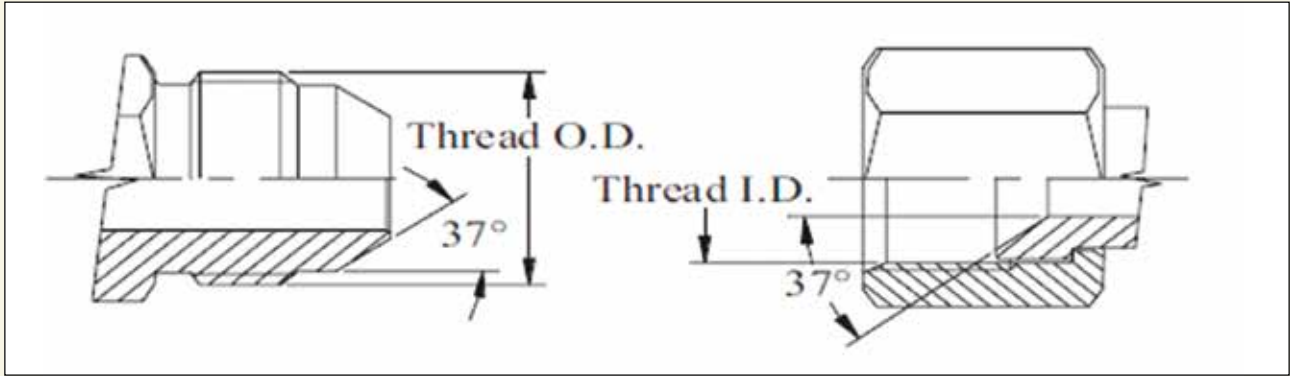
Bağlantı Elemanı Nedir? Çeşitleri Nelerdir?

Bağlantı elemanları direk uyumluluk olmaksızın blok girişleri ve iki ve/veya daha fazla çıkışlı hatların birleştirilmesine yönelik kullanılan ara parçalardır. Günümüzde Boru Bağlantı yöntemi yüksük ve kaynak ile yapılmaktadır.

Bağlantı elemanları konfigürasyon tipine bağlı olarak ürün grupları halinde sınıflandırılabilir.

- *JIC
- *ORFS
- *BSP
- *METRİK

SAE J514, 37° FLARE – JIC



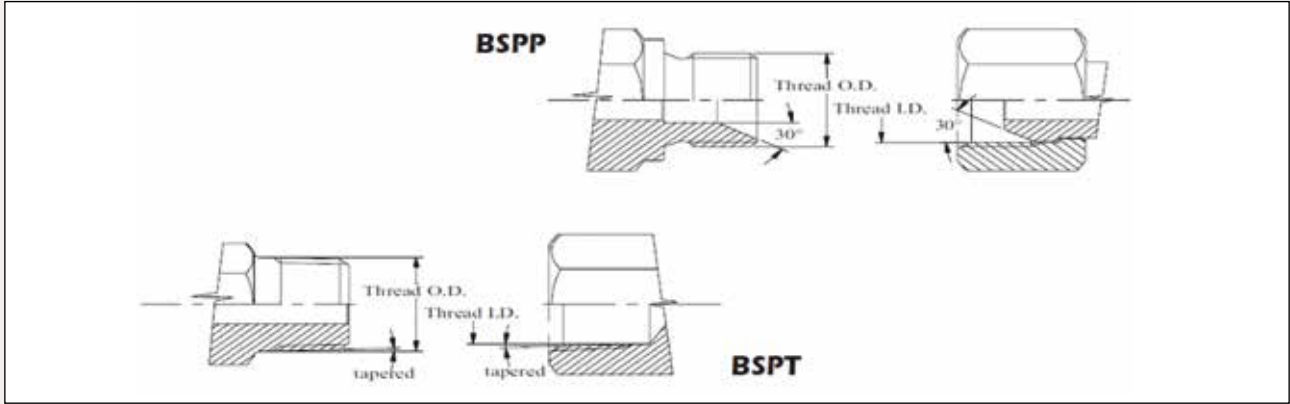
Bu bağlantı tipi hidrolik devrelerde çok yaygındır. Hem erkek hem de dişi 37° konik yuvaya sahiptir ve düz dişler geçtiğinde sızdırmazlık gerçekleşir. Bağlantı dişler aracı-

lığı ile mekanik olarak sağlanır. Bu bağlantı tipi Amerikan Standardıdır ve Amerika'da yaygın olarak kullanılmaktadır. Boru bağlantılarında oldukça yaygın kullanılmaktadır.

SAE J514, 37° FLARE – JIC ÖLÇÜ TIPLERİ

Inch size	Dash	Nominal Thread Size	Male thread O.D.		Female thread I.D.		Working pressure		Suggested torque values(Nm)	
			mm	inch	mm	inch	bar	psi	min.	max.
1/4"	-04	7/16" - 20	11.2	0.44	9.9	0.39	310	4490	12	15
5/16"	-05	1/2" - 20	12.7	0.50	11.4	0.45	310	4490	18	22
3/8"	-06	9/16" - 18	14.2	0.56	12.9	0.51	280	4060	24	32
1/2"	-08	3/4" - 16	19.0	0.75	17.0	0.67	280	4060	45	52
5/8"	-10	7/8" -14	22.3	0.88	20.3	0.80	210	3040	68	80
3/4"	-12	1.16/16" - 12	26.9	1.06	24.9	0.98	210	3040	93	105
7/8"	-14	1.3/16" - 12	30.3	1.18	27.7	1.09	210	3040	115	130
1"	-16	1.5/16" - 12	33.3	1.31	31.0	1.22	180	2010	130	148
1.1/4"	-20	1.5/8" - 12	41.4	1.63	39.1	1.54	140	2030	175	192
1.1/2"	-24	1.7/8" -12	47.7	1.88	45.5	1.79	100	1450	215	230

British Standard Pipe - BSP (BSPP Parallel - ISO228-PT & BSPT Tapered- ISO7-PT)



BSP tip bağlantı elemanlarında iki tip Standard vardır: BSPP ve BSPT

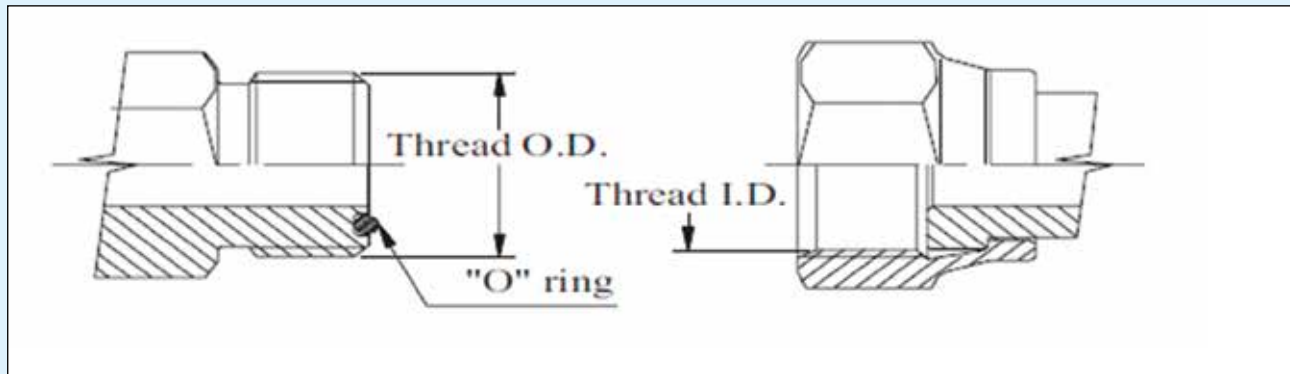
BSPP'de diş paraleldir ve erkek 30° konik havşaya sahiptir ve bu 30° konik havşa üzerinde BSPP dişinin üzerine oturur. BSPT'de erkek diş koniktir ve genellikle

bir bloğa takılır. Sızdırmazlık diş bitimi ile gerçekleşir bu nedenle montaj sırasında teflon bant veya sızdırmazlık sıvısı kullanılmalıdır. Bazı ölçülerde BSPP/BSPT ve Amerikan bağlantıları NPSM/NPT arasında benzerlik vardır. BSPP ve BSPT İngiliz Standardıdır ve İngiltere'de yaygın olarak kullanılmaktadır.

British Standard Pipe – BSP ÖLÇÜ TİPLERİ

Inch size	Dash	Nominal Thread Size	Male thread O.D.		Female thread I.D.		Working pressure		Suggested torque values(Nm)	
			mm	inch	mm	inch	bar	psi	min.	max.
1/8"	-02	1/8" - 28	10.3	0.41	9.4	0.37	350	5070	10	12
1/4"	-04	1/4" - 19	13.7	0.54	12.4	0.49	350	5070	15	20
3/8"	-06	3/8" - 19	17.3	0.68	15.7	0.62	350	5070	25	32
1/2"	-08	1/2" - 14	21.3	0.84	19.3	0.76	315	4560	45	55
5/8"	-10	5/8" -14	22.9	0.90	21.1	0.83	315	4560	55	65
3/4"	-12	3/4" - 14	26.9	1.06	24.9	0.98	250	3620	80	93
1"	-16	1" - 11	33.3	1.31	31.5	1.24	200	2900	104	120
1.1/4"	-20	1.1/4" - 11	42.2	1.66	40.1	1.58	160	2320	150	170
1.1/2"	-24	1.1/2" -11	48.3	1.90	46.2	1.82	125	1810	210	230

SAE J1453, O-RING FACE SEAL – ORFS



Bu bağlantı tipi hidrolik devre uygulamalarında güvenilir sızdırma kontrolünü sağlayan Standartlardan biridir ve yüksek basınçlarda çalışmak için tasarlanmıştır.

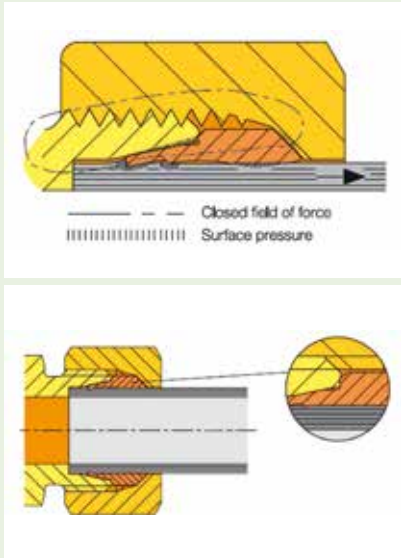
Erkekte düz diş ve alında o-ring vardır, dişide düz diş ve o-ringsiz düz alın vardır. Sızdırmazlık erkekteki o-ringin, dişinin düz alına bastırılması ile sağlanır. Bu tip uygulamalarda çalışma sıcaklığı da göz önüne alınarak NBR veya VİTON, 90 Shore o-ring tercih edilmelidir.

SAE J1453, O-RING FACE SEAL - ORFS ÖLÇÜ TİPLERİ											
Inch size	Dash	Nominal Thread Size	Male thread O.D.		Female thread I.D.		Working pressure		Suggested torque values(Nm)		O'ring dimensions
			mm	inch	mm	inch	bar	psi	min.	max.	
1/4"	-04	9/16" - 18	14.2	0.56	12.9	0.51	420	6090	15	18	7.65x1.78
3/8"	-06	11/16" - 16	17.3	0.68	16.0	0.63	420	6090	24	28	9.25x1.78
1/2"	-08	13/16" - 16	20.6	0.81	19.0	0.75	400	5800	43	50	12.42x1.78
5/8"	-10	1" -14	25.4	1.00	23.6	0.93	400	5800	62	68	15.6x1.78
3/4"	-12	1.3/16" - 12	30.0	1.18	27.8	1.10	400	5800	93	100	18.77x1.78
1"	-16	1.7/16" - 12	36.6	1.44	34.5	1.36	350	5070	125	140	23.52x1.78
1.1/4"	-20	1.11/16" - 12	42.7	1.68	40.6	1.54	270	3910	170	190	29.87x1.78
1.1/2"	-24	2" -12	50.8	2.00	48.8	1.92	210	3040	210	230	37.82x1.78



DIN 2353 METRİK

Erkek 24° konik yüzeye sahiptir ve dişi kısımda bulunan aynı açı ile mekanik olarak sızdırmazlık sağlanmaktadır. Alman bağlantı tipi olan Metrik bağlantılar en yaygın kullanılan bağlantı tiptir. Farklı tip standartlarla uyumlu konfigürasyonları oldukça zengindir. Bu nedenle diğer bağlantı tiplerine göre daha yaygın kullanılır. Boru uygulamalarında montaj kolaylığı sayesinde bir çok uygulamada tercih edilmektedir. (Yüksüklü tip montajlarda)



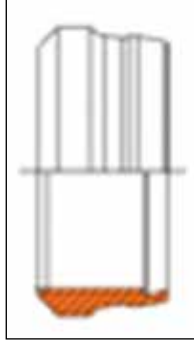
DIN 2353 METRİK – ÖLÇÜ TİPLERİ							
Series	Tube OD	d2	b2 min.	d2	bi2 min.	d2	b2 min.
LL	4	M 8x1 taper	5.5	R 1/8	5.5	1/8 NPT	11.6
LL	6	M 10x1 taper	5.5	R 1/8	5.5	1/8 NPT	11.6
LL	8	M 10x1 taper	5.5	R 1/8	5.5	1/8 NPT	11.6
L	6	M 10x1 taper	5.5	R 1/8	5.5	1/8 NPT	11.6
L	8	M 12x1.5 taper	8.5	R 1/4	8.5	1/4 NPT	16.4
L	10	M 14x1.5 taper	8.5	R 1/4	8.5	1/4 NPT	16.4
L	12	M 16x1.5 taper	8.5	R 3/8	8.5	3/8 NPT	17.4
L	15	M 18x1.5 taper	8.5	R 1/2	10.5	1/2 NPT	22.6
L	18	M 22x1.5 taper	10.5	R 1/2	10.5	1/2 NPT	22.6
L	22	M 16x1.5 taper	10.5	R 3/4	13	3/4 NPT	23.1
L	28	M 33x2 taper	12	R 1	16	1 NPT	27.8
L	35	M 42x2 taper	13	R 1 1/4	17	1 1/4 NPT	28.3
L	42	M 42x2 taper	13	R 1 1/2	17	1 1/2 NPT	28.3
S	6	M 12x1.5 taper	8.5	R 1/4	8.5	1/4 NPT	16.4
S	8	M 14x1.5 taper	8.5	R 1/4	8.5	1/4 NPT	16.4
S	10	M 16x1.5 taper	8.5	R 3/8	8.5	3/8 NPT	17.4
S	12	M 18x1.5 taper	8.5	R 3/8	8.5	3/8 NPT	17.4
S	14	M 20x1.5 taper	10.5	R 1/2	10.5	1/2 NPT	22.6
S	16	M 22x1.5 taper	10.5	R 1/2	10.5	1/2 NPT	22.6
S	20	M 27x2 taper	12	R 3/4	13	3/4 NPT	23.1
S	25	M 33x2 taper	12	R 1	16	1 NPT	27.8
S	30	M 42x2 taper	13	R 1 1/4	17	1 1/4 NPT	28.3
S	38	M 48x2 taper	13	R 1 1/2	17	1 1/2 NPT	28.3

Mevcut Durumda Kullanılan Yöntemler

Hidrolik sistemlerde kullanılan boru bağlantıları ile ilgili mevcutta aşağıdaki yöntemler kullanılmaktadır.

1. Yüksüklü Sistem

Yüksüklü sistemde boru yüzeyi üzerine bağımsız bir parça olan yüksük anahtar yarımıyla sıkılarak yüksük çentiklerinin boru yüzeyi üzerine yuva yapmasıyla uygulama gerçekleşir. Yüksük uygulama yöntemi 200 Bar basınç ve üzeri basınçlarda tavsiye edilmez. Düşük basınçlı sistemlerde kullanırken bile yağ kaçaqları oldukça fazla görülür. Yüksük uygulaması yapılırken operatörün yüksüğü az sıkması ile yüksük fırlama ihtimali ile yüksüğü çok sıkmasıyla yüksük çatlama ihtimalleri oldukça yüksektir.

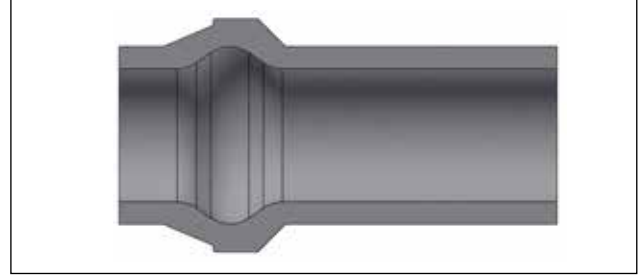
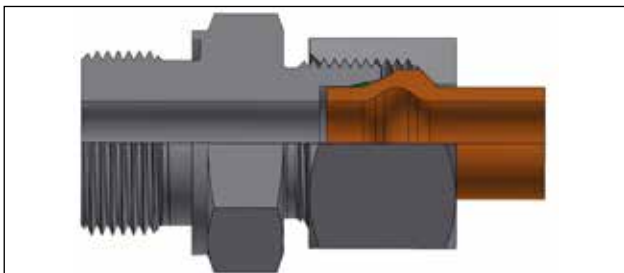


2. Kaynaklı Sistem



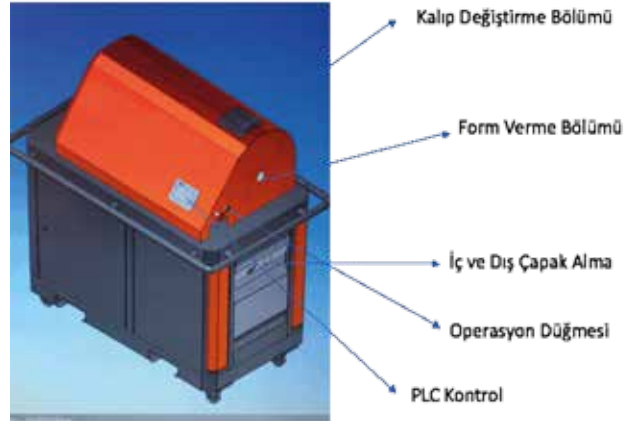
Kaynaklı bağlantılarda uygulanan kaynağın önemi büyüktür. Kaynak Boru yüzeyine uygun bir şekilde uygulansa bile titreşimli ve/veya pik basınçlı alanlarda kaynak noktasından yağ kaçaqların olma ihtimali yüksektir. Kaynaklı uygulamada akışkanın geçecek olduğu borunun iç yüzeyine uygulanan kaynak boru içinde geçiş çapını daraltarak hidrolik sistemde ısı ve basınç kayıplarına neden olmaktadır. Ayrıca iç çapa uygulanan kaynağa çarparak geçen akışkan sistemde kavitasyona yol açmaktadır. Uygulanan kaynak yönteminden sonra boru iç çapının düzgün temizlenmemesi nedeniyle hidrolik sisteme istenmeyen parçacıklar dahil olacağı için ani arızalara sebep olmaktadır.

Boru Üzerine Form Vererek Yapılan Bağlantı Şekli



Bu bağlantı tipinde Çelik Çekme Boru üzerine form makinesi ile yüksük kullanmadan yapılan form ile sızdırmazlık sağlanır. Bu tip bağlantı en GÜVENİLİR bağlantı şeklidir. Sızdırmazlık en iyi şekilde sağlanır. Bu formu vermek için kullanılan SeideForm Makinesi Standardizasyon sağlamak bakımından ve üretim hızı açısından oldukça büyük avantajlar sağlamaktadır. SeideForm uygulaması Ø6mm boru çapı ile Ø42mm boru çapı arasındaki tüm borularda 1200 Bar basınç ile Dinamik ve Statik olarak ayrı ayrı test edilmiş ve sızdırmazlık kabiliyeti gözlemlenmiştir. Ayrıca Ø16mm Boru çapında patlatma testi de yapılmıştır.

Yüksüksüz ve Kaynaksız Bağlantı Makinası



Form Yapılmış Ürün Örnekleri.

