



KESİN SIZDIRMAZLIK İÇİN ALINDAN O-RING'LI ORFS TIP (O-LOK) YUMUSAK SIZDIRMAZLIK SAĞLAYAN BAĞLANTI ELEMANLARI

Kerem KEÇECİ

ÖZET

Hidrolik sistemlerde, akışkanın ana elemanlar arasında taşınması için kullanılan boru ve hortumları monte ederken kullanılan bağlantı elemanlarını, sızdırmazlık prensibi ve standartlara uygunluk açısından değerlendirmek, doğru kullanım açısından son derece önemlidir.

GİRİŞ

Hidrolik sistemlerde kullanılan boru ve hortum bağlantı elemanları, sızdırmazlık prensibi açısından ikiye ayrılır :

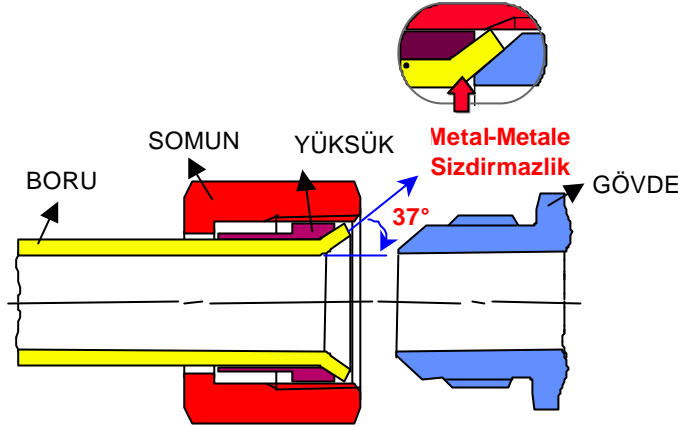
- A) Metal-metale sızdırmazlık prensibine uygun bağlantı elemanları
- B) Yumusak sızdırmazlık prensibine uygun mutlak sızdırmazlık sağlayan yeni nesil bağlantı elemanları (SOFT SEAL FITTINGS)

Standartlara uygunluk açısından ise, bunlar da kendi aralarında ikiye ayrılırlar :

- 1) DIN Standartlarına uygun, Isırma Tip Yüksüklü Bağlantı Elemanları (DIN Bite Type Fittings)
- 2) SAE Standartlarına uygun, Havsali Tip Yüksüklü Bağlantı Elemanları (SAE 37°-90° Flared Fittings)

Kullanım yerleri açısından ise, genellikle su şekilde bir uygulama karsımıza çıkmaktadır : Endüstriyel tip hidrolik sistem uygulamalarında çoğunlukla DIN Fittings, iş makinesi vb... mobil ekipman hidrolik sistemi uygulamalarında ise çoğunlukla SAE Fittings kullanılmaktadır. Bu kullanım şekli, tabii ki uygulamanın yapıldığı bölge ve ülke şartlarına göre de değişiklik gösterebilmektedir.

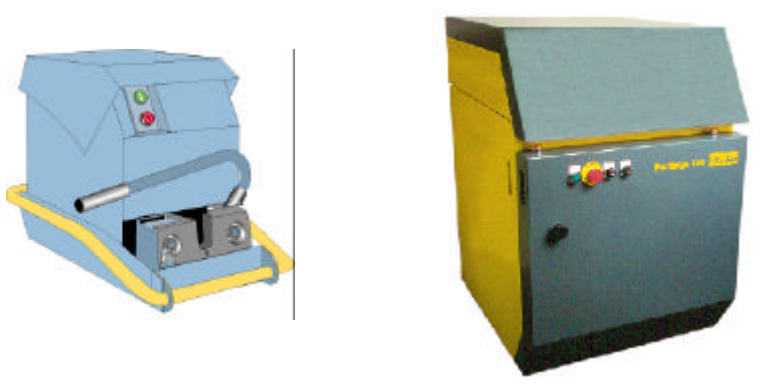
SAE Fittings olarak sözü edilen hidrolik sistem bağlantı elemanlarında, ISO 8434-2 veya eşdeğeri SAE J514 olan standartta metal-metale sızdırmazlık prensibi esas alınmaktadır. Bu tip bağlantıda, boru ucu dışarıya doğru tek taraflı 37° ölçüsünde yatay eksenle açı yapacak şekilde sisirilerek havsalama yapılır.(37° Flaring) Havsalanmış bu borunun monte edileceği karşı taraftaki bağlantı elemanının gövdesi de ters yönde ve aynı açıda havsali olduğundan iki metal yüzeyin birbirine teması sağlanır. Havsalama öncesinde boru üzerine takılan uygun yüksük ve somun grubu bağlantı elemanı gövdesine sıkılarak sözü edilen metal yüzeyler birbirine doğru bastırılır. Böylece, metal-metale sızdırmazlık sağlanır. Ancak, bu tip bağlantıda, titreşim (vibrasyon) ve basınç dayanımı düşük olmaktadır. Sadece düşük ve orta basınçlar için kullanılabilir. (Low and Medium Pressures) Aynı zamanda, basıncın artması da sızdırmazlığı olumsuz yönde etkilemektedir. Bu tip bağlantının kesiti Şekil 1'de görülmektedir.



Sekil 1. Metal-Metale sızdırmazlık sağlayan boru bağlantısı

Yeni nesil SAE bağlantı elemanları için ISO 8434-3 veya eşdeğeri SAE J1453 olan standartta ise yumuşak sızdırmazlık prensibi esas alınmaktadır. Bu tip bağlantıda, boru ucu dışarıya doğru tek taraflı 90° ölçüsünde yatay eksenle açı yapacak şekilde sisirilerek havsalama yapılır.(90° Flaring) Havsalanmış bu borunun monte edileceği karşı taraftaki bağlantı elemanının gövdesinin alın tarafındaki yüzeyinde özel bir kanal içerisinde yumuşak NBR tip kauçuk malzemeden yapılmış bir O-ring bulunur ve havsalanmış boru ağız yüzeyinin bu O-ring ile teması sağlanır. Havsalama öncesinde boru üzerine takılan uygun yüksük ve somun grubu bağlantı elemanı gövdesine sıkılarak sözü edilen havsalanmış boru yüzeyi O-ring üzerine doğru iyice bastırılır ve bu yüzey bağlantı elemanı gövdesine dayandığında montaj işlemi sona erer. Bu tip bağlantının asıl farkı da iste burada ortaya çıkmaktadır. Arada kalan esnek O-ring sayesinde mutlak ve tam güvenilir sızdırmazlık sağlanmış olur. Bu da yumuşak sızdırmazlık prensibine dayanmaktadır. (SOFT SEALING) Bu tip yeni nesil bir bağlantıda, titreşim (vibrasyon) ve basınç dayanımı son derece yüksek olmaktadır. Orta, yüksek ve hatta ultra yüksek basınçlar için bile güvenle kullanılabilir. (Medium, High and Ultra-High Pressures) Aynı zamanda, basıncın artması, sızdırmazlığı daha da artırır. Buradaki prensip, basınç altında kalan söz konusu O-ring'in esnemesi ve sismesi sonucunda kaçak yollarının tam olarak kapanmasıdır. Bu sayede tam ve kesin sızdırmazlık güvenilir bir şekilde sağlanmış olur. Genel olarak bu tip yeni nesil SAE bağlantılar, Alından O-Ring'li Bağlantı Elemanları olarak adlandırılmaktadır. (O.R.F.S. – O-Ring Face Seal Fittings)

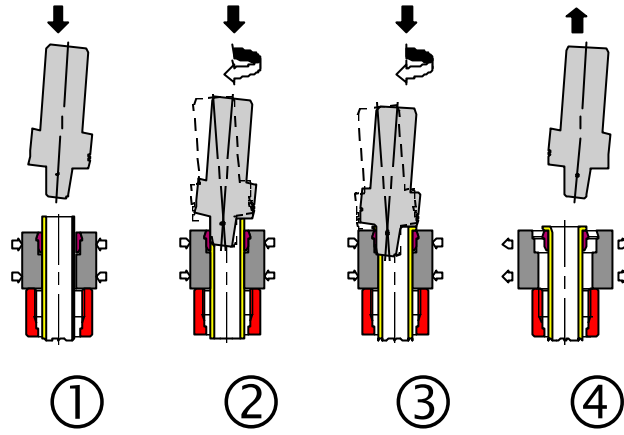
ORFS tip (O-LOK) bağlantı elemanlarında, kullanılacak boru ucunun havsalanma işlemi özel makineler ile otomatik olarak yapılmaktadır. (Parflange Machine)



Sekil 2. Tasinabilir Tip Parflange Makinası

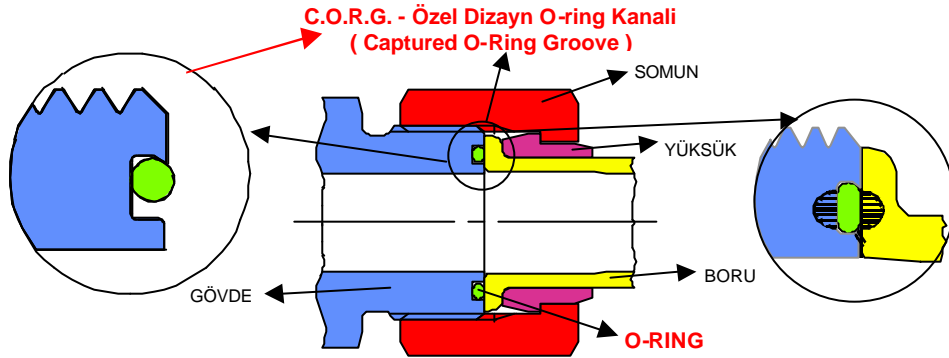
Endüstriyel Tip Parflange Makinası

Parflange Makinası tarafından meydana getirilen orbital hareket (eksenel ve radyal hareket kombinasyonu) sayesinde boru ucu, çatlama vb... herhangi bir zarar görmeden sisirilerek havsalanır. Sekil 3'te bu havsalama işlemi görülmektedir.



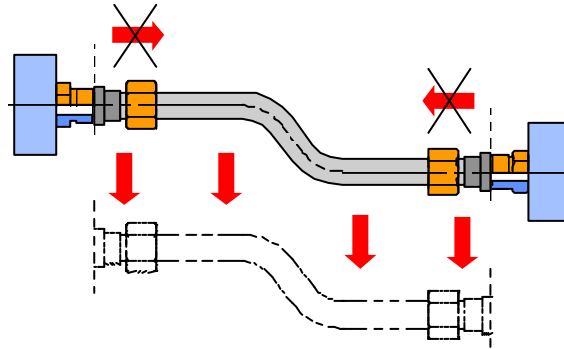
Sekil 3. ORFS tip (O-LOK) bağlantı için boru ucu havsalama işlemi (90° Flaring)

Boru ucu havsalama işleminden sonra, somun sıkma işlemi yapılarak bağlantı elemanı montajı tamamlanır. Sekil 4'te, montaj işlemi bitmiş, ORFS tip (O-LOK) yeni nesil bağlantı elemanı kesiti görülmektedir.



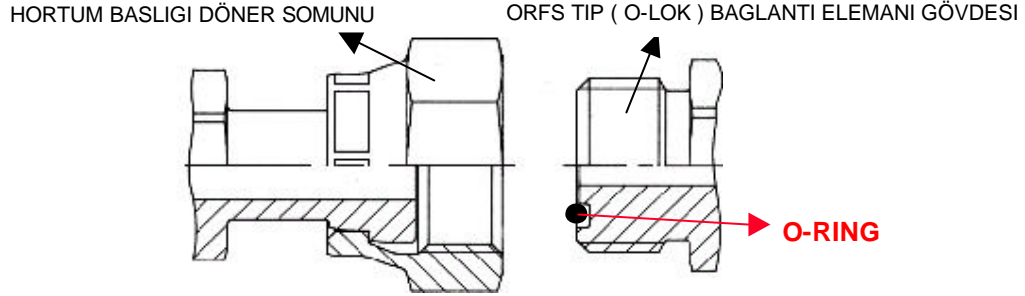
Sekil 4. ORFS tip (O-LOK) yeni nesil boru bağlantısı ile yumuşak sızdırmazlığın sağlanması (SOFT SEALING)

Bu tip bağlantı elemanları, dış çapı metrik veya inch ölçülü borularla beraber kullanılabilme özelliğine sahiptir. Sadece yüksük ölçüsü değiştirilerek, metrik ve inch boru arasında geçiş yapılabilmektedir. ORFS tip (O-LOK) yeni nesil bağlantı şeklinin bir başka avantajı da, montaj veya demontaj sırasında, borunun sadece radyal hareket ile (eksenel harekete gerek kalmadan) takilip çıkartılabilmesidir. Sekil 5'te sözü edilen montaj ve demontaj kolaylığı gösterilmektedir.



Sekil 5. ORFS tip (O-LOK) yeni nesil bağlantı montaj ve demontaj kolaylığı

Bu tip bağlantı şekli, hortum başlığı olarak kullanılmak istenirse, yüksek kullanımına gerek kalmaz. Hortum başlığının iç kısmı dışarı doğru havsalanmış durumdadır ve başlığın döner somunu bu havsaya direkt olarak baskı yapmakta ve dolayısıyla arada yüksek kullanılmamaktadır. Şekil 6'da, hortum başlığı olarak kullanılan ORFS tip (O-LOK) yeni nesil bağlantı kesiti görülmektedir.



Şekil 6. ORFS tip (O-LOK) yeni nesil hortum bağlantısı kesiti

SONUÇ

ORFS tip (O-LOK) yeni nesil bağlantı elemanları, son derece önemli avantajlar sağladıkları için son yıllarda özellikle Amerika'da ve Avrupa'da, birçok iş makinesi vb... makine imalatçıları tarafından tercih edilmektedir. Bu avantajlar kısaca; tamamen sızdırmaz ve güvenilir oluşu, titreşime (vibrasyona) ve ağır çalışma şartlarına karşı son derece dayanıklı oluşu, defalarca sökülüp takılmadan sonra bile mükemmel sızdırmazlık sağlamaya devam etmesi, kesin sızdırmazlık sağlayarak çevre korumaya da katkıda bulunmasıdır. Tüm bu avantajlar, doğal olarak kalite artisini de beraberinde getirmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] PARKER HANNIFIN CORPORATION , Fluid Connectors Group , Tube Fittings Division Europe, "Industrial Tube Fittings Europe" , 2001
- [2] PARKER HANNIFIN CORPORATION , Fluid Connectors Group , Hose Product Division Europe, "Hose, Fittings and Equipment" , 1997

ÖZGEÇMİŞ

Kerem KEÇECİ

1972 yılında Samsun'da doğdu. Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi'nden 1996 yılında "Makine Mühendisi" derecesini aldı. 1996 – 1998 yıllarında Knorr-Orsan Ticari Araç Fren Sistemleri San.ve Tic.A.S. , 1998 – 1999 yıllarında Ermut Alüminyum Basınçlı Döküm San.ve Tic.A.S.'de görev yaptı. Halen HIDROSER Hidrolik-Pnömatik Ekipmanları San.ve Tic.A.S.'de Bağlantı Elemanları ve Enstrümantasyon Bölümü Proje-Satış Mühendisi olarak görev yapmaktadır.