

HYDLOG

HİDROLİK SİSTEMLERDE ARIZA TESPİT REHBERİ

Modern ve kompleks hidrolik sistemlerde arıza tespiti genellikle zaman alıcı bir süreçtir. Ancak **Hydlog Flowmetre** ile bu işlem son derece kolay, hızlı ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilir.

Hydlog Flowmetre, hidrolik sisteme kolayca bağlanarak, makinelerden hiçbir parça veya aksam sökülmesine gerek kalmadan **debi, basınç ve sıcaklık** kontrollerini tek bir noktadan yapabilmemiz için tasarlanmıştır.

Öne Çıkan Özellikler

- Yüksek Dayanım:** 400 bara kadar karşı basınçta sorunsuz çalışır.
- Simülasyon Yeteneği:** Entegre yükleme valfi, çeşitli çalışma şartlarını sahada simüle etmenizi sağlar.
- Çift Yönlü Ölçüm:** İki yönde de çalışabildiği için yağ akış yönü bilinmeyen devrelerde risksiz kullanım sunar. Yanlış bağlama riski yoktur.
- Pratik Bağlantı:** Çabuk sök-tak konnektörleri (quick coupling) kullanılarak test hızı maksimuma çıkarılabilir.

Önemli Ön Hazırlık: Bütün testler makinenin normal çalışma sıcaklığında yapılmalıdır. Yağ ısısı arttığında yağ incelik ve sistemdeki iç kaçak miktarları belirginleşir. Test cihazını bağlamadan önce makinede; yağ seviyesi, pompa dönüş yönü, filtrelerin durumu ve yağ hatları ile silindir rodlarında fiziki kaçak olup olmadığı mutlaka kontrol edilmelidir.

AŞAMA 1: POMPA HATTI TESTİ

Bu test metodu, makinenin normal çalışma şartlarında, muhtelif hidrolik devrelerinde uygulanır. Pompa, kontrol valfi, hidrolik motor ve silindirlerin genel durumunu kontrol etmek için idealdir.

- Test cihazını pompa çıkışı ile kumanda valfi girişi arasına bağlayın.
- Yükleme valfini sonuna kadar sola açarak pompa debisinin maksimum, basıncın ise minimum olmasını sağlayın.
- Yükleme valfini yavaşça sağa doğru kapatarak basıncı maksimum seviyeye doğru artırın. Bu esnada ekrandaki debi değerinin azaldığına dikkat edin.
- Elde edilen pompa debisinin, üreticinin belirttiği spesifikasyonlara uygun olup olmadığını kontrol edin.

Değerlendirme: Minimum ve maksimum basınçlar arasındaki debi düşüşü pompanın kondisyonunu gösterir. Hasarlı veya aşınmış bir pompa %20-30 oranında debi kaybına neden olur. Eğer düşük basınçta dahi debi düşük okunuyorsa, bu durum emiş problemini (örneğin bloke olmuş filtre veya pompa kavitasyonu) işaret eder ve farklı motor devirlerinde test edilip kaydedilmelidir.

AŞAMA 2: KOMPLE SİSTEM VE BAĞLANTI TESTLERİ

1. "T" Dirsek Pompa Testi

1. Bir "T" dirseği pompa ile kumanda valfi arasına bağlayın. Dirseğin boştaki ucunu Hydlog Flowmetre'nin girişine, flowmetre çıkışını ise tanka bağlayın. Yükleme valfi açık konumda olmalıdır.
2. Kumanda valfi tapa bağlantısını ayırın ve **Aşama 1**'deki işlemleri tekrarlayarak pompanın durumunu sistem içindeyken test edin.

2. Komple Sistem ve Relif (Emniyet) Valf Testi

1. Kumanda valfini "T" dirseğe bağlayın. Kontrol valfini çalıştırarak silindir rodunu sonuna kadar açın.
2. Ekrandan basınç ve debiyi takip ederken yükleme valfini kapatın. Basınç, relief valf açılana kadar yükselecek ve debi sıfırlanacaktır. Bu tepe noktasındaki basıncı kaydedin.
3. Relif valf ayarı üretici verilerinden sapmışsa yeniden ayarlayın. (Not: Relif valfin ayarlanan maksimum değerden daha önce sızıntı yapması makine performansını ciddi ölçüde düşürür.)

3. Kumanda Valfi ve Silindir Testi

1. Kumanda valfini "güç" pozisyonuna getirin. Çoklu valflerde aynı anda sadece tek bir spool güç pozisyonunda olmalıdır. Silindir rodu tamamen açık konumda bırakılmalıdır.
2. Yükleme valfini yavaşça kapatarak oluşan basınç ve debi değerlerini kaydedin. Bu işlemi tüm kumanda valfleri ve spool'lar için tekrarlayın.

Değerlendirme: Tüm sistem iyi durumdaysa, bu testte okunan değerler Pompa Hattı Testi ile aynı olmalıdır. Eğer kumanda valfinin herhangi bir pozisyonunda debi azalması fark edilirse, sorunun valfte mi yoksa silindirde mi olduğunu anlamak için bir sonraki adıma geçin. Debi düşüşü tüm kumanda valfleri için aynıysa, bu öncelikle relief valf arızasına (veya valf bloğunda yapısal bir iç kaçağa) işaret eder.

4. Silindir / Kumanda Valfi Arıza Ayrımı Testi

Hatanın kaynağını netleştirmek için silindir ve valf port tapası bağlantısını ayırın.

1. En fazla debi kaybının not edildiği kumanda valfi konumunu belirleyin.
2. Yükleme valfini kapatarak basınç ve debi değerlerini yeniden okuyun.

Sonuç: Eğer debi kaybı önceki testle aynı oranda devam ediyorsa arızalı parça **kumanda valfidir**. Eğer bu testte debi daha yüksek okunuyorsa (kayıp azaldıysa), sorunlu parça **silindir**dir.

AŞAMA 3: HAT İÇİ KOMPONENT TESTLERİ

1. Kumanda Valfi Testi (Hat İçi)

Kumanda valfi ile entegre relief valfin basınç ayarını kontrol etmek için flowmetreyi doğrudan silindir hattına bağlayın ve yükleme valfinin tamamen açık olduğundan emin olun.

1. Pompayı çalıştırın ve flowmetrenin yerleştirildiği hattın yük kaldırma yönündeki valf levyesini çekin.
2. Yükleme valfini yavaşça kapatırken ekrandan debi ve basıncı takip edin. Relief valf açılma basıncını okuyup imalatçı verileriyle kıyaslayın ve gerekiyorsa ayarlama yapın.

Kaçak Kontrolü: Bu bağlantı düzeniyle pompa testini tekrarlayıp debi değerlerini karşılaştırın. Okunan debi farkları kumanda valfi iç kaçaklarını gösterir. Gerekli durumlarda valf dilimleri veya komple valf bloğu değiştirilmelidir.

2. Silindir Testi

Eğer silindir yavaş çalışıyor veya yük altında dur-kalk (sarsıntılı) hareket ediyorsa, silindir keçeleri kontrol edilmelidir:

1. Flowmetreyi hatta monte edin, silindirin yük kaldırması için levye ile yön verin.
2. Silindirin tam stroka ulaşması için geçen zamanı, debiyi ve basıncı kaydedin.

Değerlendirme: Ekrandaki debi normal olduğu halde silindirin tam açılma süresi uzamışsa, silindir keçelerinde iç kaçak vardır. Eğer doğrudan debi düşük okunuyorsa, sorun kumanda valfinde aranmalıdır.

3. Hidrolik Motor Testi

Motor performansı, cihazdan okunan debi ile benzer motor hızlarının karşılaştırılmasıyla tespit edilir.

1. Flowmetreyi motorun basınç giriş hattına bağlayın.
2. Yükleme valfini tam açarak ve kumanda valfini kullanarak motorun doğru yönde dönmesini sağlayın. Motoru yük altında çalıştırıp değerleri kaydedin.
3. Motor normal basınçta çalışırken bir takometre ile motor devrini ölçün.

Değerlendirme: Cihazdaki debi doğru görünmesine rağmen motor hızı düşükse, bu motorun iç kaçak yaptığını gösterir. Debi doğrudan motor spesifikasyonlarının veya pompa testinin altındaysa kumanda valfini araştırın.

Not: Motor dış drenajlı ise yalnız ters yönde test edilebilir. Dış drenaj yoksa flowmetreyi diğer hatta bağlayarak her iki yön için de test tekrarlanabilir.

HIZLI ARIZA TESPİT TABLOSU

Gözlemlenen Problem	Olası Neden	Önerilen Test Aşaması
Aşırı pompa gürültüsü, değişken basınç	Tıkalı emiş filtresi, emiş hattında daralma, hava girişi, yüksek pompa hızı (Kavitasyon).	Aşama 3.1, Aşama 2.4
Tüm devrelerde performansta düşüş	Pompa veya ana emniyet (relif) valfinde iç kaçak.	Aşama 3.1, Aşama 2.4
Yalnızca tek bir devrede performans düşüşü	Yön kontrol valfi, silindir ya da hidrolik motorda iç kaçak.	Aşama 2.4, Aşama 3.2, Aşama 3.3
Sistem yük tutamıyorsa	Yön kontrol valfi, hat tipi emniyet valfi veya silindir sızdırmazlık problemi.	Aşama 2.4, Aşama 3.1, Aşama 3.2

DETAYLI SİSTEM İNCELEMESİ

1. KIRLI YAĞ OLUŞUMU

- Servis sırasında komponentlerin düzgün temizlenmemesi.
- Sistemde uygun havalandırma bulunmaması veya tankta conta eksikliği.
- Montaj veya servis sonrası boru ve hortumların "flush" (yıkama) yöntemiyle temizlenmemiş olması.
- Hatalı tank dizaynı (tank içi bölmelerin çökeltileri tutmaya uygun olmaması).
- Filtrelerin uygun periyotlarla değiştirilmemesi.

2. KÖPÜKLÜ YAĞ (KAVİTASYON VE HAVA EMİŞİ)

- Dönüş hattının tank içindeki yağ seviyesinin üzerinde kalması (veya boru kırıkları).
- Yağ tankında dalgalanmayı önleyecek yetersiz bölme tasarımı.
- Akışkanın kirlenmesi ve emiş hattındaki kaçakların sisteme hava çekmesi.

3. YAĞDA NEM VE SU

- Dolumda kullanılan yağ tenekelerindeki mevcut nem.
- Tahliye (su alma) tapasının tankın en düşük noktasında konumlandırılmamış olması.
- Soğuk hatların doğrudan sıcak tanka temas ederek yoğuşmaya (terlemeye) sebep olması.
- Soğutma borularının yağ seviyesinin altında kalmaması.

4. SİSTEMİN AŞIRI ISINMASI

- Su vanasının kapalı olması veya eşanjörün (ısı dönüştürücü) tıkalı olması.
- Sistemin sürekli relief valf basıncında (aşırı yükte) çalıştırılması veya yağ viskozitesinin çok yüksek olması.
- Pompa, motor veya silindirlerdeki aşırı iç kaçaklar sonucu oluşan sürtünme ısı (yağ viskozitesi çok düşükse artar).
- Tank kapasitesinin yetersiz olması (Tank, pompa kapasitesinin en az 3 katı olmalı ve tüm silindirlerin yağ hacmini karşılayabilmelidir).
- Boru, hortum veya valf iç çaplarının sistem debisine göre çok dar olması (çok yüksek akışkan hızı ısınma yaratır).
- Yağ tankı etrafında yetersiz hava sirkülasyonu, aşırı yüksek çevre sıcaklığı veya sistem çalışma basıncının gereğinden fazla ayarlanması.