



PETROL VE GAZ ENDÜSTRİSİ İÇİN HİDROLİK SİSTEM ÇÖZÜMLERİ

HYDRAULIC SYSTEM SOLUTIONS FOR THE OIL AND GAS INDUSTRY

Onur Eken

ÖZET

Enerji modern yaşamın en önemli gereksinimlerinden biridir. Tartışmasız bir şekilde, dünya enerji ve tüm endüstri sektörlerinin başında Petrol ve Gaz Endüstrisi gelmektedir. Arama, üretim, taşıma, rafinaj, pazarlama gibi safhaları ve kolları olan Petrol endüstrisi için, zorlu çalışma ortamlarında yerden bağımsız olarak üretimi optimize ve verimliliği arttırmaya yardımcı olan ve günden güne güvenilir bir şekilde çalışmaya devam eden hidrolik ekipmanlar'a ve çözümlere ihtiyaç vardır.

Bildirinin içeriğinde bu ekipman ve çözümleri, hidrolik devre şemaları ile birlikte analiz edilerek değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Enerji, hidrolik, silindir, servo motor, tahrik sistemleri, değişken hız, elektrik motoru, pompa, sürücü

ABSTRACT

Energy is one of the most important requirements of modern life. Indisputably, the Oil and Gas Industry is at the top of the world energy and all industry sectors. For the Petroleum industry, which has stages and branches such as exploration, production, transportation, refining, marketing, day by day there is a need for hydraulic equipment and solutions that help optimize production and increase productivity in demanding operating environments regardless of location to operate reliably.

In the content of the paper, the technical calculations of these equipment and solutions will be analyzed and evaluated together with hydraulic circuit diagrams.

Key Words: Energy, hydraulic, cylinder, servo motor, drive systems, variable speed, electric motor, pump, driver

1.GİRİŞ

Ham petrol ve doğal gaz günümüz dünyasının en önemli enerji kaynaklarıdır. Bu enerjiler olmasaydı, refah içindeki modern yaşamımız düşünülemezdi. Bu talep sektörlerdeki ihtiyacın yanı sıra altyapımızı sürdürmek için hala artarak devam ediyor. Petrol şirketleri en ulaşılmaz ve değişik iklim koşullarına sahip olan rezerv bölgelerinde arayışlarını sürdürmektedirler. Bu sebeple, üreticiler enerjiden yararlanmak için daha verimli yollar arıyorlar.

Günümüz teknolojisinde kullanılan klasik pompalama yöntemleri strok boyunca sürekli olarak hızlanan veya yavaşlayan cilalı bir çubuk ile sinüzoidal bir düzende hareket eder. Ek bir kontrol donanımı olmadan bir pompalama sistemin de operasyonel değişiklikler, yerinde mekanik ayarlamalar gerektirir. Strok hızı ayarlamaları, motor devrini değiştirerek mümkündür. Yine aynı şekilde strok uzunluk değişimi mekanik ayarlamalar ile mümkündür. Optimum üretim miktarı ile kuyu akışı ile dengelemek için maksimum strok hızı ve uzunluğu gerekir. Bu kabaca hesaplanabilir fakat bu yaklaşık bir tahmin



olmaktadır. Çoğu zaman optimal verim belirlemek için denem yanılma yöntemi gerekir. Buda sık sık sistemi durdurup gerekli kontrolleri yapmak anlamına gelmektedir. Sistemi bu şekilde açıp tekrar devreye almak sürekli olarak kuyunun üretim yapması kadar verimli değildir.

Yeni sanayi devrimi ile birlikte gelişmiş kontrol sistemleri hidrolik birimlerin vazgeçilmez bir parçası haline gelmektedir. Bu sebeple artık hidrolik sistemlerin ana unsurlarını oluşturan valf ve pompa gibi sistemlerde elektronik kontrol sistemlerinin kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Bir AC motora ve değişken frekanslı sürücüyü sahip en sofistike geleneksel pompa krikosu bile, sıvı çarpmaları, büyük hacimlerde geri akış çamuru, sıvı akış hızlarında önemli dalgalanmalar ve dik düşüş eğrileri gibi çubuk pompalama sorunlarının hafifletilmesine ve çözülmesine yardımcı olmak için gereken hassas çubuk dizisi kontrolüne sahip değildir.

2.GELENEKSEL YÖNTEMLER VE SIKÇA KARŞILAŞILAN SORUNLAR

Sondaj, yer altında bulunan ham petrol ve gazı yeryüzüne çıkarmak için yüzeye delik açmaya yarayan yöntemlere verilen isimdir. Herhangi bir yapay kaldırma çözümünü optimize etmenin birincil amacı, mümkün olan en düşük işletme maliyetleri ile kuyu deliği girişini en üst düzeye çıkarmak için alt delik basıncını en aza indirmektir. Oluşuma bağlı olarak, yeni açılan bir kuyu bir süre kendi kendine akabilir. Bu ilk serbest akışlı üretim azaldığında tipik olarak yapay bir kaldırma sistemi devreye girer. Örnek olarak çubuk pompalama, gaz kaldırma, elektrikli dalgıç pompalar, jet pompaları ve birkaç yapay kaldırma teknolojisi vardır.

Çubuk pompalama, maliyet etkinliği nedeniyle dünyada ve özellikle Kuzey Amerika da en yaygın kullanılan yapay kaldırma yöntemidir. Alt delikli çubuk pompaların birkaç hareketli parçası vardır ve bu basitlik, ekipmanın güvenilirliği ve uzun ömürlülüğü anlamına gelir.

3. SONDAJ TİPLERİ VE EKİPMANLAR

En çok bilinen ve uygulanmakta olan sondaj tipleri (konvansiyonel) dikey sondaj ve yönlü veya eğimli (horizontal) sondajdır

Konvansiyonel kuyular, yüzeyden rezervuara kadar dikey sondaj ile açılır. Bu yöntem geleneksel olmak ile birlikte günümüzde en çok kullanılan sondaj tipidir. Bunlar arasında döner darbeli sondaj, bu yöntemin yetmediği yani daha derin sondajlarda ve kayaçların fiziksel özelliklerinden dolayı delinemediği durumlarda Döner (Rotary) sondaj tercih edilir.

20.Yüzyılının ortalarından bu zamana kadar petrol kuyularının açılmasında en çok tercih edilen yöntem döner sondaj yöntemi oldu. Bu sondaj yöntemi, bir borunun ucuna takılan matkabın, boru ile birlikte çevrilmesi esasına dayanır. Boru içerisinden kuyuya sondaj çamuru diye adlandırılan bir sıvı verilerek, kırıntılarının yüzeye getirilmesi, matkabın soğutulması ve kuyu basıncının kontrol edilmesi sağlanır. Kuyu ilk başta büyük bir matkapla delinir, belli bir derinliğe gelince kasa indirilir ve bununla kuyu arası çimontalanır. Daha sonra küçük bir matkap ile delinmeye devam edilir. (Prof.Dr.Bilsen Beşergil,2008,Petrol,Petrol Kimyası,92,93)

Tipik bir döner sondaj donanımı aşağıdaki kısımları içerir.

3.1.Kule Ekipmanları

3.1.1.Kule güç sistemi

Petrol ve Doğalgaz sondajlarında kullanılan sondaj kulelerine gerekli gücün sağlanması için, genellikle içten yanmalı dizel motorlar kullanılır. Bu motorlar ile oluşturulan mekanik enerji; dişli sistemleri, kayış-kasnak sistemleri, zincir ve şaft gibi mekanik aktarma organları sayesinde kulenin gerekli bölgelerine aktarılır. 4 aşamalı yanma prensibinden sonra, açığa çıkan enerji, krank mili yardımı ile sisteme güç olarak aktarılır.

3.1.2.Kule kaldırma sistemleri

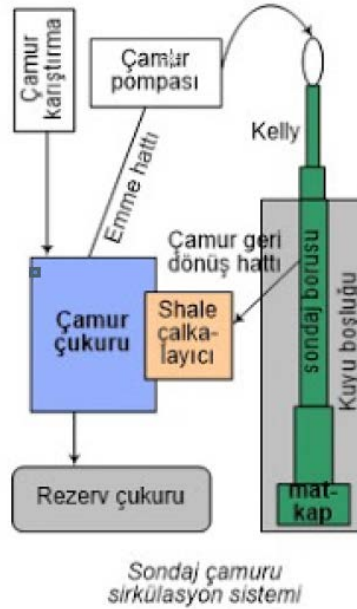
Kule kaldırma sistemi, sondaj dizininin veya muhafaza borusunun aşağı ve yukarı yönlü hareketini sağlayan temel sistemdir.

3.1.3.Döndürme sistemi

Sondaj dizisini ve matkabı döndürmek için 2 çeşit sistem kullanılır. Bunlar sırasıyla Kelly ve Top Drive olarak adlandırılır.

3.1.4. Kuyu kontrol ve ekipmanları

Kuyu sondajı sırasında, kuyunun kontrolü sondaj çamuru ile sağlanır. Sondaj çamurunun ağırlığı olması gerekenden fazla olursa, oluşan statik basınç formasyon basıncını yenerek kaçak oluşturabilir. Eğer, çamur ağırlığı, olması gerekenden az olursa; formasyonda bulunan akışkanın kuyuya girmesine sebebiyet verilebilir. Her iki durum da da personel ve ekipmana zarar vermemek için sondaj parametreleri sürekli ve dikkatli bir şekilde takip edilmelidir.



Şekil 1. Çamur Sirkülasyon sistemi

3.2.Sondaj Çamuru

3.2.1 Kullanım amacı

Sondaj akışkanları, derin kuyu sondajlarında gereksinim duyulan sirkülasyon sisteminde kullanılan ve belli başlı görevleri yerine getiren; kuyu sondajının sağlıklı biçimde ilerlemesini sağlayan akışkanlara verilen genel isimdir. Sektörde çoğunlukla "sondaj çamuru" veya sadece "çamur" olarak adlandırılır. Temel olarak, sondaj süresince oluşan yeni kesintileri matkap ve kuyu tabanından uzaklaştırmak, kuyu temizliğini sağlamak, belirli bir hidrostatik basınç oluşturarak formasyon basıncını dengelemek.



3.2.2 Sirkülasyon sistemi

Sirkülasyon sisteminin en temel görevi, sondaj sırasında oluşan kesintilerin sondaj çamuru ile yüzeye taşınmasıdır. Kuyudan çıkan kesintilerle kirlenmiş olan çamur, elekler ve sonrasında çamur temizleyici (mud cleaner) ve diğer katı madde arındırma ekipmanlarından geçerek; temizlenmiş halde tekrar emiş tanklarına döner. (Şekil-1) (PMO Yayınları Mustafa Kemal Mahallesi 2152. Sokak Kent İş Merkezi No: 2/2 06520 Çankaya, Ankara, Sondaj El Kitabı, syf.16)

4. SONDAJIN İŞLEMİ

Sondaj donanımı kurulduktan sonra işleme bir başlangıç deliği açılarak başlanır ve buradan, ham petrol kapanının bulunduğu varsayılan seviyenin üzerinde bir derinliğe kadar bir yüzey deliği açılır; bu işlem beş aşamada tamamlanır:

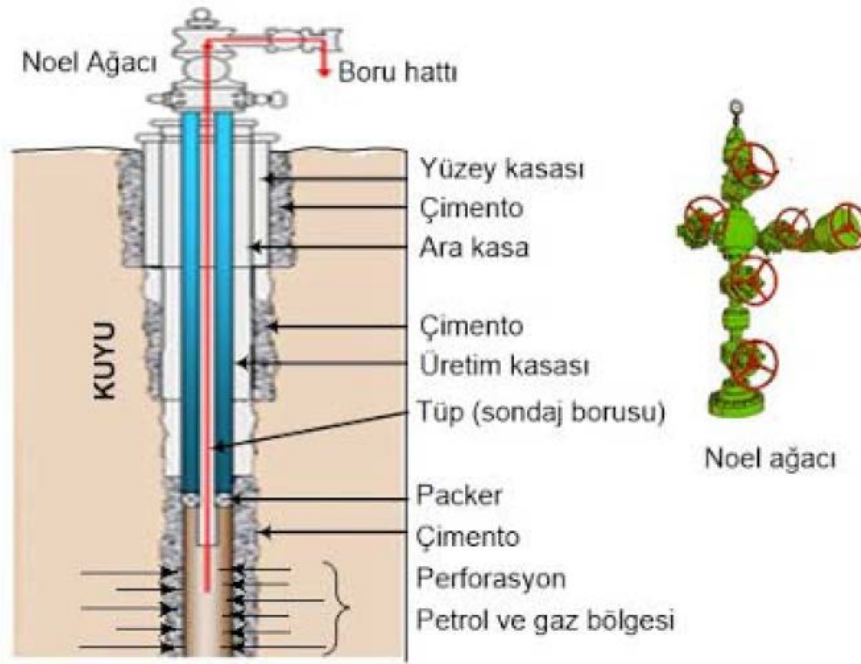
Delğe delme ucu (matkap), halka (collar) ve delme borusu konulur, Kelly ve döner platform bağlanarak delme başlatılır, Sondaj ilerlerken boru ve matkabin dışından sondaj çamuru sirküle edilir ve delikten çıkan kayaç parçaları yüzdürülerek dışarı atılır. Delik derinleştikçe sondaj borularına yeni bağlantı parçaları eklenir. Önceden saptanan derinliğe ulaşıldığında sondaj borusu, halka ve matkap çıkarılır.

Bu aşamada açılan deliğin kasalama ve betonlanmasına başlanır. Kasa, sondaj boşluğu içine yerleştirilerek kuyunun çökmesini önleyen ve sondaj çamurunun sirkülasyonunu sağlayan, kuyular arasında akışkan transferini engelleyen büyük çaplı çelik veya beton bir borudur. İşlem, bu amaçla kullanılan kasalama veya muhafaza borusunun (casing-pipe) delğe merkezi bir şekilde yerleştirilip, delikle boru arasında kalan boşluğa hazırlanan çimento çamurunun pompalanarak doldurulmasıdır. Sonra çimentonun sertleşmesi beklenir ve sertlik, düzgünlük ve sızdırmazlık gibi gerekli testler yapılır. (Prof.Dr.Bilsen Beşergil,2008,Petrol,Petrol Kimyası,96)

4.1 Kuyu tamamlama

Bir kuyunun ticari miktarlarda petrol veya gaz içerdiği saptandıktan sonra sondaj donanımı kaldırılır, açılan kuyu boşluğuna, derinliğe göre, uzun bir üretim kasa borusu sarkıtılarak tamamlama işlemine başlanır. Bu aşamada gerekli kuyu incelemeleri ve testler yapılır. Kuyu tamamlama safhaları genel olarak aşağıdaki gibidir ve bazı terimler şekil-2 de gösterilmiştir.

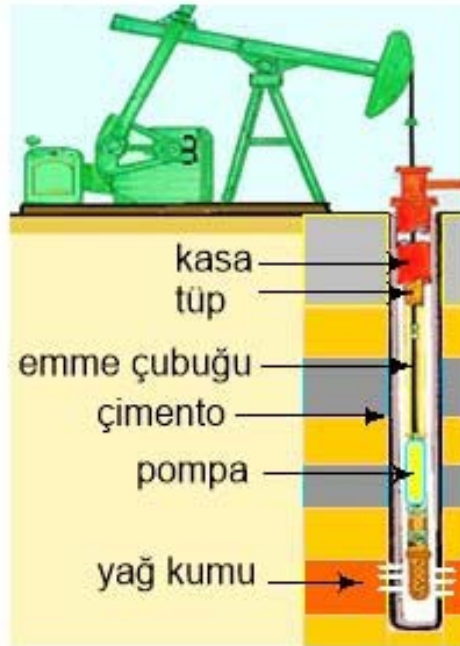
- Üretim kasa borusunun dışına çimento basılarak kayaç duvarı ve boru arasındaki boşluk doldurularak sızdırmazlık sağlanır.
- Boru içine üretim derinliğine kadar, içinde patlayıcı madde olan bir delgi tüfeği (perforating gun) sarkıtılır ve patlatılarak kasada delikler açılır; böylece kayaçtaki petrolün kuyu boşluğuna akması sağlanır.
- Kuyuya petrol akmaya başladığında sondaj ekipmanı çıkarılır ve kuyudan petrol ve gazın çıkarılmasında kullanılacak olan kuyuya kadar uzanan küçük-çaplı üretim borusu yerleştirilir. Borunun dışına, kuyu seviyesine kadar, paker (bir sızdırmazlık aleti, bir ayarlayıcı ve akışkanlar için bir giriş yolu olan düzene) salınarak tüpün sızdırmazlığı sağlanır.
- Son olarak üretim tüpünün üstüne çok-valfli bir sistem takılır ve kasanın üzerine betonlanır. Petrol ve gaz üretiminde Noel ağacı denilen vana düzeneği, kuyunun üstüne yerleştirilmiş bir seri borular, bağlantı parçaları, pompalar ve valflerden oluşan ve kuyudan çıkan petrol ve gazın akışını kontrol altında tutmak için kullanılan bir pompalama sistemidir. Bazı gaz kuyuları, yer altından yüksek basınçla kendiliğinden yüzeye çıktığından üretim için ayrıca bir pompalama sistemine gerek olmaz. Bu gibi hallerde Noel ağacı, kuyudan gazın alınmasında gerekli kontroller için kullanılır. (Prof.Dr.Bilsen Beşergil,2008,Petrol,Petrol Kimyası,97)



Şekil 2. Tamamlanmış bir petrol kuyusu

5. PETROLÜN ÇIKARILMASI

Tamamlama donanımı çıkarıldıktan sonra kuyunun başına bir pompa yerleştirilir. Pompa sistemindeki elektrik motoru bir dişli kutusunu çalıştırır ve bir kol vasıtasıyla perdahlanmış-çubuk aşağı yukarı hareket eder. Çubuk, bir emme-çubuğuna, bu da bir pompaya bağlıdır. Sistemin pompaya verdiği kuvvetle yaratılan emmeyle petrol kuyudan dışarı çekilir. (Şekil-3) (Prof.Dr.Bilsen Beşergil,2008,Petrol,Petrol Kimyası,104)



Şekil 3. Bir Petrol kuyusu pompası



5.1. Petrol kuyusu açmak ve tamamlamak için yeni bir dönem ve innovasyon gerekiyormu?

Özellikle çok kademeli hidrolik kırılmalı yatay delme genellikle çok zorlu üretim koşullarına neden olur. Başlama noktasının altına pompa yerleştirme (yani dikey olmayan keskin kısımda), sık gaz sümüklü böcekleri, büyük hacimlerde geri akış kumu, sıvı akış hızlarında önemli dalgalanmalar ve dik düşüş eğrileri, yatay kuyuların üretimini etkileyen yaygın zorlukların örnekleridir. En sofistike geleneksel pompa krikosu bile, sıklıkla yatay çok kademeli hidrolik olarak ilişkili bu karmaşık çubuk pompalama sorunlarının çoğunun hafifletilmesine ve çözülmesine yardımcı olmak için gereken hassas çubuk dizisi kontrolüne sahip değildir.

Pompa krikosu, bir AC motor veya içten yanmalı motor olan bir ana taşıyıcı ile donatılmıştır. Üretimi en üst düzeye çıkarmak için, bir pompa krikosunun strok hızı ve strok uzunluğu, yüksek bir pompa dolumu sürdürülürken muhafazadaki sıvıyı mümkün olduğunca aşağı pompalamak üzere ayarlanmalıdır. Bu ideal çalışma koşulu, alt delik basıncını en aza indirerek maksimum kuyu deliği girişini destekler. Bununla birlikte, pompalama kapasitesi oluşumun üretim oranını aşarsa, çubuk pompalama sistemindeki en yaygın aşınma ve hasar nedenlerinden biri olan sıvı çarpması meydana gelebilir. Bir pompa krikosundaki strok hızının ve strok uzunluğu ayarlamalarının mekanik yapısı nedeniyle, her bir kuyuda ideal ayarı zaman içinde bulmak ve sürdürmek pahalı bir teklif olabilir.

Günümüz kuyuları ile üreticiler kendi rezervuarlarından daha da fazla üretim elde etmek için çabalyorlar. Kuyular yatay olarak deliniyor ve pompalar dikey bölümden başlama noktasının yukarısına, keskin açılara doğru keskin açılara kadar herhangi bir yere iniyor. Bu genellikle, pompa girişinin deliklerle karşılaştırıldığı yere bağlı olarak gaz kilitlemesi veya gaz paraziti gibi aşırı gaz sorunlarına neden olabilir. Kırma, daha yüksek kuyu deliği girişini teşvik etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu, üretim geri akışı veya pompalama sırasında genellikle kuyu içi pompadan geçecek olan aşırı çatlak kumu ve döküntüye yol açar.

Pompaya girdikten sonra, hareketli ve duran valfleri tıkamaya başlayabilir veya basitçe pompanın içinde birikerek pompa veriminin düşmesine ve sonuçta üretim kaybına neden olabilir.

Bir kuyunun nasıl tamamlandığına bakılmaksızın, çubuk pompalama ekipmanı, diğer yapay kaldırma teknikleri gibi, kullanım ömrü boyunca bir dizi sorunla karşılaşabilir. Bu sorunlar, donanım arızalarından (ör. Yüzey ekipman arızaları, ayrılmış çubuklar, yıpranmış borular, hareketli ve duran valf sorunları, vb.) Ayrıca yukarıda bahsedilen Kuyu içi operasyonel sorunlara kadar değişir. Donanım arızaları, uygun çubuk dizisi tasarımı, özenli önleyici bakım, kontrollü pompalama parametreleri ve düzenli izleme ile kısmen azaltılabilir, ancak hiçbir zaman tamamen ortadan kaldırılamaz. Kuyu deliği ile ilgili operasyonel sorunların çoğundan kaçınmak daha zordur çünkü bunlar öngörülemez. Sürekli izleme ve zamanında sorun çözümü, bu sorunların etkisini en aza indirmenin anahtarıdır.

Geleneksel pompa krikosuna alternatif olabilecek çözüm çubuk dizisini benzer bir şekilde yukarı ve aşağı hareket ettiren hidrolik olarak çalıştırılan bir silindiridir. En basit versiyon, hidrolik pistonu silindirin üst sınırına ulaşıncaya kadar kaldırır ve ardından yerçekimi onu çevrimin tekrar edeceği alt sınıra geri döndürür. Pozisyon sensörleri kullanarak strok uzunluğu boyunca istenilen konumdan geri dönmesi için kullanılabilir. Bu piston ile içi arasındaki fiziksel teması önleyerek ekipmanın ömrünü uzatır. Daha gelişmiş doğrusal hidrolik pompa krikoları, cilalı çubuk hızını ve konumunu hassas bir şekilde kontrol etmek için sürekli konum ölçümü ve değişken bir çıkış pompası kullanır.

5.2. Petro kuyularının yeni çağı ve verimli enerji yönetimi

Petrol şirketleri gün geçtikçe enerji kaynaklarından yararlanmanın daha verimli yollarını arıyorlar. Mekanik yöntemler yerine giderek daha fazla elektro-hidrolik teknolojilere odaklanmaya başladılar.

Geçtiğimiz birkaç yıl içinde lineer hidrolik pompa krikoları ile birkaç önemli teknolojik ilerleme olmuştur. En önemlilerinden biri, konum sensörlerinin doğrusal dönüştürücü gibi sürekli konum ölçüm sistemleriyle değiştirilmesidir. Bu geliştirme, optimizasyon kontrolörünün hem yukarı hem de aşağı

stroku tamamen özelleştirmesine olanak tanıyarak çok hassas çubuk dizisi kontrolü sağlar. Bunu ya doğrudan makinenin kontrol konsolu üzerinden veya uzaktaki merkezi kontrol odasından da yapılabilir.

Bir petrol kuyusunun optimizasyonundaki anahtar parametrelerden biri, çubuk dizisi hareketinin kontrolü ve ayarlanmasıdır. Daha önce vurgulandığı gibi, geleneksel pompa krikoları geometrileriyle biraz sınırlıdır çünkü ana hareket ettirici / dişli kutusu düzenlemesinin dönme hızı, krank, pitman kolu ve yürüme kirişinin mekanik bağlantıları yoluyla çubuk dizisinin doğrusal hızına dönüştürülür. Çubuk dizisi hızındaki herhangi bir değişiklik, ana taşıyıcı dönüş hızında bir değişiklik veya pompada mekanik bir değişiklik gerektirir; jack bileşenleri. AC tahrikli bir pompa jakı üzerindeki değişken frekanslı bir sürücü, ana taşıyıcı RPM' de bazı değişiklikler sağlayabilir ancak değişkenlik yine de bir şekilde sınırlıdır.

Hidrolik pompa krikoları gibi doğrusal çubuk pompalar bu geometrik sınırlamaya sahip değildir. Ana taşıyıcı ile çubuk dizisinin doğrusal hareketi arasında mekanik bir bağlantı yerine hidrolik kullanarak, ana hareket ettiricinin çıkışında herhangi bir ayarlama yapılmadan hassas çubuk dizisi kontrolü sağlanabilir. Hidrolik sistem, pompalama döngüsünün herhangi bir bölümünde orantılı kontrol sağlayabilir.

6. ELEKTRO HİDROLİK KUYU AĞZI POMPA TAHRİK SİSTEMİ



Şekil 4. Elektro hidrolik kuyu ağzı pompası

6.1. Verimli ve geleceğe yönelik ham petrol üretimi

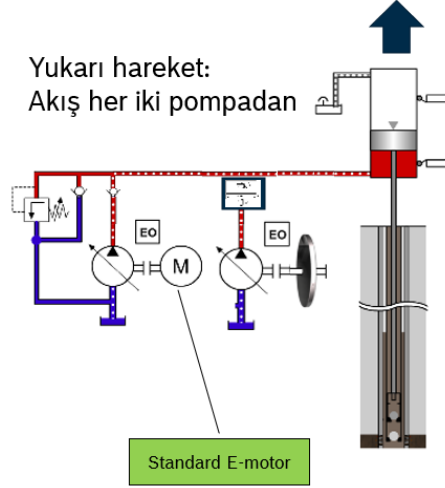
Üretimdeki uzun yıllar yaşanan tecrübeler günlük operasyonların kullanıcılar için ne kadar önemli olduğunu ortaya çıkardı. Hızlı ve kolay kurulum ve tüm bileşenlerinin uzun yaşam döngüleri sebebi ile elektro-hidrolik sistemler oldukça etkileyici ve önem kazanmıştır. Ayrıca günlük veriler kolayca takip edilir. Bakım avantajı ile de uzun ömür ve verim sağlamaktadırlar.

Kuyu içi tahrik sistemi, Şekil-4'te gösterildiği gibi doğrudan enayi çubuk dizisine monte edilmiş bir hidrolik silindirden, 2 eksenel piston ünitesi (pompa) A, bir elektrik motoru (E), 1 eksenel piston ünitesine entegre edilmiş volan kütlesi ve sistem kontrol ünitesinden oluşan bir hidrolik güç sisteminden meydana gelmektedir.

Pompa pistonunun yukarı ve aşağı hareketi ile ham petrol rezervden yukarı doğru taşınır. Enerji tüketimi tüm hareket döngüsüne eşit olarak dağıtılır. Bu da, elektrik motorunun güç tüketiminin önemli ölçüde azaltılmasına yardımcı olur.

Yukarı Strok hareketi

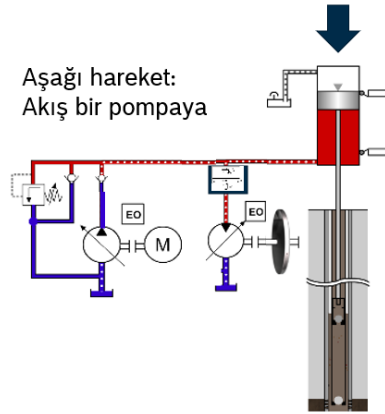
Eksenel piston üniteleri (A) pompa moduna döner ve hidrolik yağ silindire taşır. Silindir rotunun, takılı enayi çubuk sistemini ve pompa pistonunu kaldırmak için gerekli çekiş kuvvetini üretir. Kaldırma işlemi için gerekli güç, elektrik motoru (E) ve volan kütlesi (F) tarafından sağlanır. (Şekil-5)



Şekil 5. Elektro hidrolik pompa yukarı hareketi

Aşağı Strok hareketi

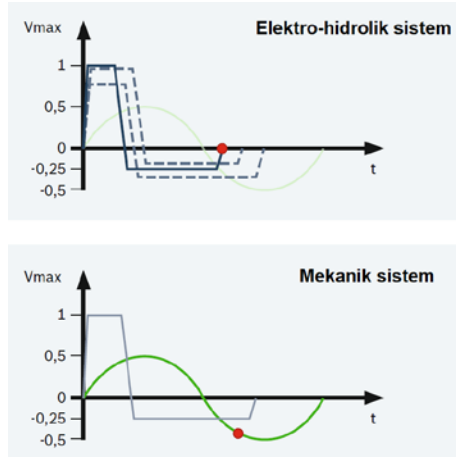
Eksenel piston ünitesinden biri motor moduna geçer ve diğeri devre dışı kalır. Bu çubuk dizisinin potansiyel enerjisi ve kuyu içi pompa pistonu tarafından tahrik edilir. Bu da enerji miktarı kadar volanı hızlandırır ve volanın enerjiye sahip olmasını sağlar. Yukarı strok hareketinde elektrik motoru devreye girer ve volan yardımı ile birlikte 2 eksenel piston ünitesi pompa işlemi yaparak silindiri yukarı doğru iter. Bu strok hareketleri sırasıyla devam eder. (Şekil-6)



Şekil 6. Elektro hidrolik pompa aşağı hareketi

Sistemin avantajları ve faydaları

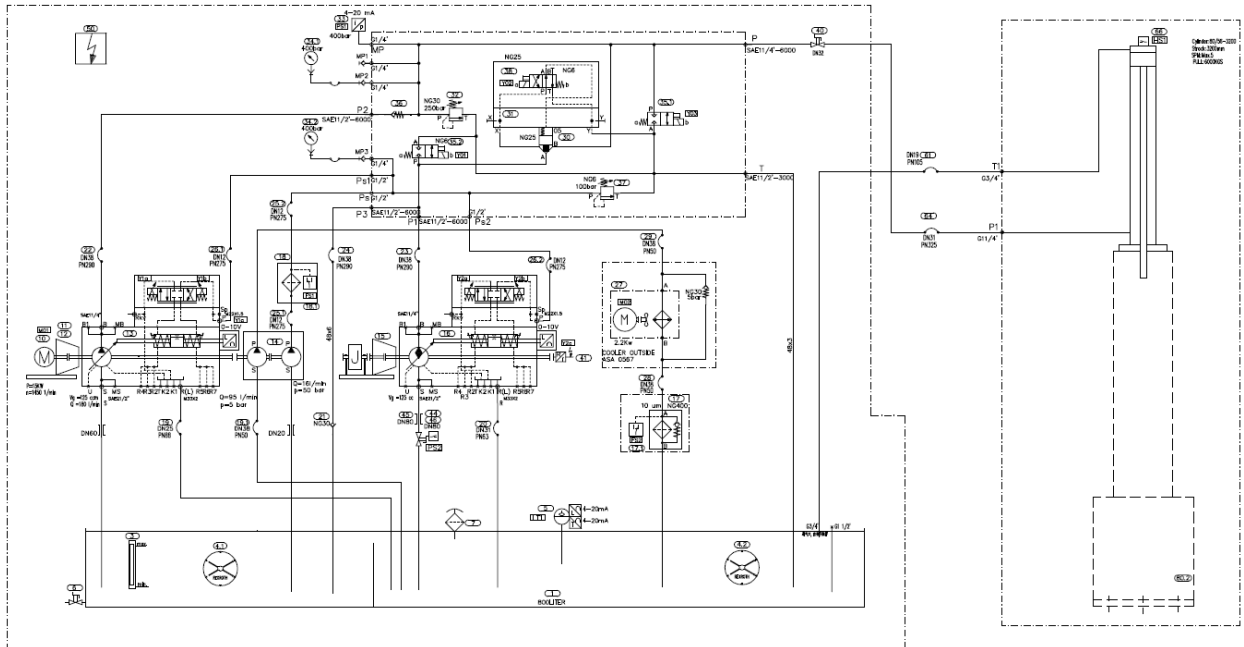
Mekanik sistemler ile karşılaştırıldığında önemli ölçüde artan Verimlilik ve üretkenlik doğrudan bir etki göstermektedir.



Şekil 7. Sistemler arası verimlilik farkı

- Kompakt tasarım, kolay kurulum ve sahada hızlı devreye alma
- Verimliliği arttırmak için döngü sürelerinin bireysel olarak ayarlanabilmesi.
- Pompa strok vuruşları ve hızları yağ seviyesine ve kararlılığına göre kolayca ayarlanabilir.
- Uzun ömürlüdür ve son derece güvenlidir.
- Çalışma verilerinin doğrudan çıkışı ve izlenebilmesi.
- Üretim kuyusu sahasının makine kontrol ünitesi ile veya uzaktan veri iletimi yoluyla kontrol edilebilir

7. SİSTEM DEVRE ŞEMASI



Şekil 8. Elektro Hidrolik sistemi devre şeması

Tablo.1 Devre Şeması Parça Listesi

No	Ürün adı	No	Ürün adı
30	Lojik Valf	18	Filtre
31	Lojik Valf	18,1	Kirlilik göstergesi
38	Yön Kontrol Valfi	10	Elektrik motoru
35.1/.2	Popet valf	13	Eksenel pistonlu Pompa
36	Çek valf	14	Dişli Pompa
32	Basınç düşürücü valf	11	Bağlantı elemanı
37	Basınç düşürücü valf	12	Bağlantı elemanı
34	Manometre	16	Eksenel pistonlu Pompa
33	Basınç Anahtarı	15	Bağlantı elemanı
3	Seviye göstergesi	41	sensör
4.1/.2	Temizleme Kapağı	45	Kompansatör
5	Seviye anahtarı	46	Kelebek Vana
1	Yağ Tankı	21	Çek valf
7	Filtre	44	sensör
6	Küresel Vana		volan
17	Dönüş Filtresi		muhafaza

8. SONUÇ

Sürekli konum algılama özelliği olan, AC elektrik motoru ve Volan ile donatılmış Doğrusal hidrolik pompa tahrik sistemleri çubuk dizisinin hızını uzaktan ve hassas bir şekilde kontrol edebilir. Bu nedenle özellikle yatay delinmiş kuyu sondajlarında yaygın olarak meydana gelen hafif moloz ve gaz girişim sonuçlarının üstesinden gelmekte son derece yararlıdır. Gerçek zamanlı konum ve hız kontrol özelliklerine sahip doğrusal hidrolik pompa krikoları, otomatik valf testleri ve bir kuyu içi pompasından orta miktarda kumu temizleme gibi özellikler sağlayan hassas konum kontrolü avantajına da sahiptir.

Yeni ve sofistike hidrolik çözümler, en sofistike geleneksel pompa krikolarının ötesinde benzeri görülmemiş bir yetenek sunar. Bu özellikler, yatay olarak açılmış ve hidrolik olarak kırılmış petrol kuyularının yeni türünün işletilmesi için kritik öneme sahiptir. Gerçekten optimize edilmiş çalışma sunma konusundaki benzersiz yetenekleri, sınıfının en iyisi ve bugünün petrol kuyularını etkili bir şekilde üretmek için en iyi eşleşmedir.

KAYNAKLAR

- [1] Bosch Rexroth " Electro-hydraulic Downhole Pump Drive" Kataloğu 12.14;7-8
- [2] Prof. Dr. Bilsen Beşergil, 2008, Ham Petrol Üretimi, 3-6
- [3] Bosch Rexroth " Reliable performance for the oil and gas industry" Kataloğu 05.14,7-8
- [4] PMO Yayınları Mustafa Kemal Mahallesi 2152. Sokak Kent İş Merkezi No: 2/2 06520 Çankaya, Ankara, Sondaj El Kitabı, syf.2-3)
- [5] Uren, L. C. (1925, 1 Aralık). Problems of Pumping Deep Wells. Transactions of the AIME G-25 (1) : 2-4
- [6] Bommer, P. M., & Shrauner, D. (2006, 1 Ekim). Benefits of Slow-Speed Pumping. Journal of Petroleum Technology 58 (10) 1-4



ÖZGEÇMİŞ

Onur Eken

1980 yılı Tekirdağ doğumluyum. 2004 yılında Trakya Üniversitesi Makine Mühendisliği bölümünden mezun oldum. 2004-2008 yılları arasında Zorlu Enerji firmasında Saha Kontrol mühendisi olarak çalıştım. 2008 – 2009 yılları arasında Hema Endüstri firmasında üretim mühendisi, 2009-2013 yılları arasında Hattat Otomotiv Pazarlama A.Ş.'de Satış ve Pazarlama Mühendisi, 2013-2018 yılları arasında Satış bölüm yöneticisi olarak görev yaptım. Halen Bosch Rexroth A.Ş.'de “ Endüstriyel Uygulamalar ve Proje Mühendisi” olarak çalışıyorum.