

Yüksek Debili Düşey Milli Dik Türbin Pompaların Sanayi Uygulamalarına Bir Örnek:

Layne Bowler'in Erdemir İçin Ürettiği Çevrim Pompaları

Onur Konura/p / Layne Bowler

Layne Bowler, 40 yıl boyunca ülkemizde, farklı malzeme seçenekleriyle çalışmalarını sürdürdü. Devlet ve özel sektör yatırımlarında ya da yenilenmelerinde verdiği proje destekleri ile yüksek debili düşey milli dik türbin pompa çözümleri geliştirdi.

Pompa ailesini de yurt içi ve yurt dışı taleplere bağlı olarak 200 l/s'lerden 2000 l/s'lere çıkarttı. Basma yüksekliklerinde ise, farklı malzeme uygulamaları yüksek basınçlı özel üretimlere yöneldi. Artan yüksek debili düşey milli pompa gereksinimlerine göre planlarını yapan Layne Bowler, her yıl başka yüksek debili ürünlerle yurt içi ve yurt dışı pazarlar için çalışmalarını sürdürmektedir.

Yüksek debili düşey milli dik türbin pompaların endüstriyel uygulamalarından bir yenisini ise, Ocak 2006 içerisinde Ereğli Demir Çelik Fabrikasının 1. Sıcak Haddehane Kombine Tufal Çukuru Kapalı Çevrim Pompaları olarak yapıldı. Bu pompalar için genel bilgiler vermek gerekirse;

24" anma çapında;

- $Q = 700$ l/s
- $H_m = 60$ mSS
- $P_m = 630$ kW-2.4 kV
- 1450 d/d
- Kolon Borusu Çapı = 20"

Özel alaşım malzeme spec'leri de içeren kapsamlı bir şartname gerekliliklerini karşılayacak şekilde hazırlanan bu pompalar, düşük enerji tüketimleri, montaj, bakım ve işletme kolaylıkları, standartlara uygun sınırlarda tutulmuş gürültü seviyeleri ile Erdemir ve benzeri bir çok işletmede daha önceden de çalışmakta olan yüksek debili sanayi amaçlı pompaların bir başka uygulaması olarak ülkemiz endüstrisinde yerlerini aldılar.

Uzun bir mühendislik çalışması ile sistem değerlerine uygun bir pompa belirlenmesi ardından, uygulamadaki su özelliklerine uygun malzemeler ile parça tasarımları tamamlandı.



Erdemir çevrim pompaları montaj esnasında.

Fabrika kabul ve işletmeye alma testleri ile 3 pompa devreye alındı. İşletmede en küçük aksaklığa tahammülü olmayan, daima en güvenilir pompalara ihtiyaç duyan ağır sanayi, Türk pompalarının ulaştığı kalite ve performans düzeyini bu örnekle bir defa daha gözler önüne sermiş oldu.

Yüksek debi kapasiteli düşey milli dik türbin pompalarının tüm dünyada uzun yıllardır artan uygulama çeşitlilikleri, ülkemizde de yaygınlaşmaya devam ediyor. Ülkemizde düşey milli pompa üretimi, düşük debilerle Layne Bowler tarafından 6 inch'ten 14 inch anma çapına kadar 1965 yılında başlatılmıştı. Layne Bowler, 40. üretim yılını geride bırakırken yılların birikimi ile gelen tecrübesiyle, dünyadaki teknolojik gelişmeleri de tasarım ve üretim çalışmalarına aktararak, 40 inch'e ulaşan düşey milli dik türbin pompa ailesi ile güncel gereksinimlerin çözümüne devam ediyor.

Bilindiği gibi dik türbin düşey milli pompalar, seri pompa uygulamasının (artan basınç ve sabit debi) başlangıçta



Erdemir için tasarlanmış 700 l/s, 60 mSS, 630 kW, 2.4 kV, 1450 d/d dik türbin pompa.

dar ve derin kuyulara yönelik özel tasarımlarıyla dünyada yaygınlaşmaya başladı. Bu pompalar, dik şekilde seri halde ve ardışık olarak sıralanmış çarkların yerleştirildiği çanak adı verilen yapıları ile, debi nerede ise sabit iken, kademeli bir halde basıncın artırılması temel yaklaşımına sahiptir. Pompalara genel olarak tahrik bir elektrik ya da dizel motor ile yapılır, su çıkış yüzeyinden alınan güç belli aralıklar ile yataklanan ara milleri ile pompaya aktarılır. Kademe sayısındaki değişikliklerle istenen performans değerlerine ulaşma konusundaki esneklikleri önemli avantajları oldu.



Tasarımda kullanılan hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) çözümlemesi.

Başlangıçta, düşey milli dik türbin pompalar özellikle, sınırlı bir çapta (kuyu) değişken ve yüksek dinamik su seviyelerine sahip yeraltı sularını yüzeye çıkartmak amacıyla yönelik olarak yaygınlaştılar. ilerleyen yıllarda farklı özelliklerinden yararlanmaya yönelik olarak, anma çapları artmaya ve performans kapasiteleri genişletilmeye başlayan pompaların uygulama alanları da çeşitlendi. Debiler 3000 l/s'lere genişletildi.

Emme sorunu yaşanan yerlerde, yer problemi olan veya inşaat maliyetlerinin düşürülmesi arzulanan projelerde yatay santrifüj pompaların yerini almaya başladılar. Vakum pompası benzeri ekipmanları gereksiz kıldılar. Kaviteasyon ya da titreşim gibi hidrolik ve mekanik problemlerinin azlığı ile ve/veya montaj alanlarındaki sınırlamalar sebebi ile ilk yatırımlarda da tercih edilir oldular.

Göl, baraj, gölet gibi dinamik su seviyelerindeki değişikliklere sahip rezervuarlarda, sisteme uyum yetenekleri ile kullanılmaları yaygınlaştı. Farklı malzeme seçenekleri ile deniz suyu yangın pompaları, soğutma suyu uygulamaları, jeotermal kaynak kullanımını gibi özel uygulamalarda da başarı ile hizmet vermeye devam ettiler, ife



Sulama amaçlı dik türbin pompalar şevke hazırlanıyor.