

## Uygulama Yazısı

### Rexroth hidrolik oransal servo uygulamaları ile parabolik yay üretimi

10.07.2015

Rexroth markalı “Hidrolik Oransal / Servo Valfler” yeni tasarımıyla ağırlığı önemli ölçüde azaltırken üretim maliyetlerini de düşürüyor.

**Üretici firmalar süspansiyon sistemleriyle ilgili çalışmalarını hızla yoğunlaştırırken metal şekillendirme sektöründe faaliyet gösteren Repkon ile Bosch Rexroth ana bayilerinden Rota Teknik, parabolik yay üretimi için birlikte çalışma kararı aldı. Bosch Rexroth ana bayisi Rota Teknik A.Ş.’nin uzman mühendisleri tarafından devreye alınan Repkon hidrolik tahrikli parabolik yay makinelerinde Rexroth markalı “Hidrolik Oransal / Servo Valfler” kullanıldı. Bu valflerin kullanılmasıyla tek bir yayın kalınlığı uçlara doğru inceltilerek, istenilen hassas toleranslı kesitlere getiriliyor. Malzemeye uygun elastikiyet ve şok alma özelliği kazandırılıyor.**

Anahtar teslim üretim tesisleri kuran, ayrıca küresel pazarlar için temel metal şekillendirme makinelerini tasarlayan, üreten ve tedarik eden Repkon A.Ş. otomotiv yaprak yayı üretimi için de tamamen otomatik olan üretim hatları ve makineler üretiyor. Firma ayrıca yeni nesil parabolik yaprak yayları ve air-linkerler için de ekipmanlar sunuyor. Parabolik, diğer bir deyişle yaprak yay, süspansiyon amacıyla araçlarda kullanılan doğrusal bir yay türevidir. Bu yayların diğer çoklu yaprak yaylara göre çok daha hafif olması ve sürüş konforunu artırması nedeniyle üretim maliyetlerini önemli derecede düşürür. Parabolik yaprak yay, yüksek ağırlıklarda iyi derecede darbe sönümleme karakterine sahiptir. Bu tarz yay tipleri, normal baskı yayla kurulmuş tiplere nazaran, genellikle ağır yük taşıyan araçlarda tercih edilirler. Repkon Rexroth markalı “Hidrolik Oransal / Servo Valfler” kullanılarak parabolik yaylarda yeni bir tasarıma imza attı.

#### **Hem maliyetleri hem de ağırlıkları hafifletiyor**

Bu yeni tasarım ağırlığı ciddi bir miktarda azaltmakla birlikte üretim maliyetlerini de ciddi bir şekilde düşürür. Yüzde 30'lara varan ağırlık düşüşü, toplam yük taşıma kapasitesine çok ciddi faydalar sağlar. Ayrıca, nihai üründe oluşan daha iyi yay karakteristiği, parabolik yaprak yayları konvansiyonel yaylara göre çok daha avantajlı kılar. Titreşim emme özellikleri iyileştirilmesi

Detaylı bilgi için:

Bosch Rexroth A.Ş.

Seda Tacer

41420 Çayırova/Kocaeli

Tel. : +90 0262 676 0000

Faks: +90 0262 676 0101

[seda.tacer@boschrexroth.com.tr](mailto:seda.tacer@boschrexroth.com.tr)

## Uygulama Yazısı

ile birlikte şanzıman, süspansiyon ve eklem parçalarının iki ile beş kata kadar ömrünü uzatır ve sürücü konforunu iyileştirir. Yakıt tüketimini düşürür ve lastik ömrünü uzatır. Parabolik yaprak yaylar bu iyileştirici özellikleri nedeniyle araçlarda geleneksel yayların yerini almaya başladı.

10.07.2015

### **Hidrolik tahrikli parabolik yay makinelerinin çalışma prensibi**

Yürüyen tabanlı ısıtma fırınından gelen yaprak yaylar, parabolik haddeleme makinesinin hidrolik silindirleri ile yüksek baskı kuvvetlerinde sıkıştırılarak parabolik kesitli hale getirilir.

Bu haddeleme işleminde üst baskı (hadde konumlama) silindiri ile sıcak malzemeye 20-100 ton-f kuvvet ile baskı oluşturulurken, eş zamanlı olarak yatay silindir (manipülatör) ile malzemenin yatay ekseninde çekme hareketi sağlanır. Üst baskı presinin altında bulunan hadde merdanelerini tahrik eden hidromotor ile haddeleme ve yüksek torkta dengelenmesi gerçekleştirilir.

İki eksenindeki hareketin kontrolü oransal servo valf ile hidromotorun frenleme hareketi ise oransal basınç ayar valfi ile sağlanır. Güç regülasyonlu pistonlu pompalar ile hidrolik sistem basıncının 120 - 265 bar seviyelerinde olması sağlanır. Hidrolik sistem kapalı cevrim kontrol sistemleri ile kontrol edilir. Kapalı cevrim kontrol edilen hidrolik silindirde geri besleme için konum cetveli ve basınç transduseri kullanılır. Rota Teknik mühendislerinin uygulamalarda kullandığı hassas konum cetveli, basınç transduserleri ise [0 -10 V] analog çıkış verir. Hidrolik silindirlerin hareketleri oransal-servo valfe “±10 volt” arasında değerler verilerek sağlanır. Kullanılan valfin çalışma basıncı 315 bar olup, histerisis değeri yüzde 0,2den düşüktür. Kontrol sistemi, hidrolik servo silindirin konum veya kuvvet kontrolü yapabilmesi için geri besleme sensörlerinden aldığı değerleri kumanda değeri ile sürekli karşılaştırıp gerekli düzeltmeleri yaparak hatayı minimum bir seviyeye indirir. Kapalı cevrim kontrolündeki amaç yüksek hassasiyet ve hızlı cevap verme sürelerine ulaşmayı sağlamaktır.

### **Parabolik yay makinesi özellikleri**

- Hidrolik silindirler basma veya çekmede konum veya kuvvet kontrolü modunda çalıştırılabilir.
- Hadde baskı kuvveti 20-100 ton-f olacak şekilde tasarlanır.
- Basma hızı 3 mm /sn ile 100 mm/sn arasında oransal servo valf ile ayarlanabilir.
- Pres, sayısal kontrolör ile kapalı cevrim kontrol edilir.

## Uygulama Yazısı

- Verilerin okunmasını ve bilgilerin girilmesini sağlayacak endüstriyel “PC” kullanılır.
- Endüstriyel “PC” ile malzeme boyutlarına göre istenilen haddeme kalınlıklarının değiştirilmesi sağlanır.
- Uygulanan kuvvet (kg-f veya N), süre (sn,dk), hız (mm/dak,mm/sn) ve pozisyon (mm) bilgileri hassas olarak okunur. Bu bilgiler istenildiğinde kayıt altına alınır ve bu değerlerin yazıcıdan çıktısı alınabilir.

10.07.2015

### Hidrolik sistemin teknik özellikleri

Hidrolik güç ünitesinde kullanılan devre elemanları ve seçim kriterleri, sistemin hassasiyeti için önemlidir. Hidrolik sistemde kullanılan filtrelerin iç elemanları 5 µm olup, her bir filtre için elektrikli kirlilik anahtarı kullanılmıştır. Bu filtrelerden elektriksiz kirlilik ikazı alındığında, elektrik motoru durdurulur ve operatör panelde ikaz bildirilir. Sistemin sorunsuz devreye alınması ve performansını koruması için tesisat montajından sonra depo, boru ve hortum tesisatı yıkanarak, kullanılacak yağ ISO 16.14.11 (NAS 5) sınıfında filtre edilmiştir. Hassasiyeti yüksek sistemlerde hidrolik yağın kirlilik analizi mutlaka yapılmalıdır.

Standart ekipmanların dışında bilhassa oransal valf seçimi için bilinen özellikler hatırlatma niteliğinde verilmiştir. Oransal servo valfler yüksek hassasiyetli olup, sürekli bilgi toplayan sensörler ve elektronik yükselticiler ile kapalı çevrim kontrol sağlar. Makinenin elektrik kontrol sistemi programın sıralamasından sorumludur. Kontrol çevriminde çıkış değeri sensörlerle sürekli gözlenir ve ölçülür. Referans değerden sapma varsa kontrol sistemi bu hatayı düzeltecek şekilde yeni sinyal üretir. Geleneksel bir oransal valf yüksek hızlı kontrol sisteminin talebine cevap veremez, bu uygulamada kapalı çevrim kontrol edilen bir oransal - servo valf kullanılmıştır. Sistem tasarımında ve valf seçiminde, tasarlanan sistemin gerektirdiği hassasiyet dikkate alınarak öncelikle kontrolün açık çevrim veya kapalı çevrim olarak yapılmasına karar verilmelidir.

Uygulamada pek çok iş açık çevrim olarak on/off valfler ile yapılır. Burada unutulmaması gereken az bir fiyat farkıyla açık çevrim bir sistemde oransal bir valf kullanmak suretiyle yön, kuvvet ve hızın kolay kontrol edildiği darbesiz çalışan yüksek hızlı sistemlerin kolay erişilebiliyor olmasıdır. Sistemin kapalı çevrim kontrol edilmesi gerekiyorsa fiyatları daha pahalı ve bakımı daha zor servo valf yerine benzer performans elde edebileceğimiz bobin konum kontrollü kapalı çevrim bir oransal valf kullanabiliriz. Tüm bu seçeneklerin yanı sıra servo valflerin bazı tiplerinin yüksek hız ve hassasiyet gerektiren

Detaylı bilgi için:

Bosch Rexroth A.Ş.:

Seda Tacer

41420 Çayırova/Kocaeli

Tel. : +90 0262 676 0000

Faks: +90 0262 676 0101

[seda.tacer@boschrexroth.com.tr](mailto:seda.tacer@boschrexroth.com.tr)

## Uygulama Yazısı

özel uygulamalarda tercih nedeni olduğu da bir gerçektir. Bu uygulamada sıfır taşmalı oransal servo valf kullanılmıştır.

10.07.2015

### **Bosch Rexroth Türkiye Hakkında**

*Bosch Rexroth AG'nin Türkiye'deki faaliyetleri 1976 yılında Hidropar A.Ş. adıyla başlamış ve Mayıs 2001'den itibaren, Bosch Rexroth Otomasyon San. ve Tic. A.Ş. adıyla devam etmiştir. Gebze'deki satış ofisi ve Bursa'daki seri üretim fabrikasıyla bugün, 120.000 m<sup>2</sup>'lik bir alan ve 1000'e yakın çalışan sayısına ulaşmıştır. Bosch Rexroth A.Ş. Gebze'deki tüm satış öncesi ve sonrası mühendislik çalışmalarıyla birlikte sistem tasarım, montajı ve testi, satış sonrası eğitim ve saha servis hizmetleri vermektedir. Bursa'daki seri üretim tesisinde hidrolik uygulamalarda kullanılan valfler ve hidrolik pompalar üretilirken, üretim hacminin %90'undan fazlası Avrupa ve dünya pazarlarına ihraç edilmektedir.*

*Bosch Rexroth'un ekonomik, hassas, güvenilir ve enerji tasarrufu sağlayan tahrik ve kontrol teknolojileri her boyuttaki makine ve sistemi hareket ettirebilir. Şirket yenilikçi bileşenlerin yanında müşteriye özel entegre otomasyon çözümleri ve hizmetleri geliştirmek için Mobil Uygulamalar, Makine Uygulamaları ve Mühendisliği, Fabrika Otomasyonu ve Yenilenebilir Enerji pazar segmentlerindeki global uygulama deneyimini bir araya getirmektedir. Bosch Rexroth müşterilerine hidrolik, elektrikli tahrik ve kontrol, dişi teknolojileri ve doğrusal hareket ve montaj teknolojilerini tek kaynaktan sunmaktadır. Globalde 2014 yılında 33.700 çalışanıyla yaklaşık 5,6 milyar avro ciro gerçekleştirilmiştir.*

Detaylı bilgi için: [www.boschrexroth.com.tr](http://www.boschrexroth.com.tr) adresini ziyaret edebilirsiniz.

### **Bosch Türkiye Hakkında**

*Bosch Türkiye, 'Mobilite Çözümleri', 'Enerji ve Bina Teknolojileri', 'Sanayi Teknolojileri' ile 'Dayanıklı Tüketim Malları' alanlarında 5 ayrı şirketle Bursa, Kocaeli, Manisa ve Tekirdağ'da faaliyetlerini sürdürmektedir. Bosch Grubu, Türkiye'de ilk kez 1910 yılında kurulan bir temsilcilikle faaliyetlerine başlamış olup, ilk fabrikasını ise 1972 yılında Bursa'da kurmuştur. Bosch Türkiye, 15.000 çalışanı (BSH dahil), 1,68 milyar avro cirosu ve 1,22 milyar avro'luk ihracatıyla teknoloji ve hizmetler alanında önde gelen tedarikçilerden biri olarak faaliyet göstermektedir. Bosch Grubu'nun ürün ve hizmetleri, yenilikçi, fayda sağlayan ve sıra dışı çözümler aracılığıyla yaşam kalitesini artırmak için tasarlanmaktadır. Böylelikle Bosch, dünya çapında "Yaşam*

Detaylı bilgi için:

Bosch Rexroth A.Ş.:

Seda Tacer

41420 Çayırova/Kocaeli

Tel. : +90 0262 676 0000

Faks: +90 0262 676 0101

[seda.tacer@boschrexroth.com.tr](mailto:seda.tacer@boschrexroth.com.tr)

## Uygulama Yazısı

*için teknoloji' sağlamaktadır. Bosch Türkiye'nin Bursa, Manisa ve Tekirdağ'da Ar-Ge Merkezleri bulunmaktadır.*

10.07.2015

Daha fazla bilgi için: [www.bosch.com.tr](http://www.bosch.com.tr) , <https://www.facebook.com/BoschTurkiye> ve <https://twitter.com/TurkeyBosch>

*Bosch Grubu, dünyanın önde gelen teknoloji ve hizmet tedarikçisidir. Dünya genelinde 360 bini aşkın çalışanıyla 2014 yılında 49 milyar Euro'luk satış gerçekleştirmiştir. Bosch Grubu; Mobilite Çözümleri, Sanayi Teknolojileri, Enerji ve Bina Teknolojileri ve Dayanıklı Tüketim Malları olmak üzere 4 ana sektörde faaliyet göstermektedir. Bosch Grubu, Robert Bosch GmbH ve 50'nin üzerinde ülkedeki 360'dan fazla bağlı bölgesel şirketinden oluşmaktadır. Satış ve servis ortakları da dâhil edildiğinde, Bosch yaklaşık 150 ülkede temsil edilmektedir. Bu dünya çapındaki gelişme; üretim ve satış ağı daha fazla büyüme için temel oluşturmaktadır. Bosch, 2014 yılında dünya çapında 4.600 patent başvurusunda bulunmuştur. Bosch Grubu etkileyici ürün ve hizmetler tasarlayarak, hem inovatif hem de faydalı çözümler sunarak yaşam kalitesini artırmayı amaçlamaktadır. Böylelikle, şirket dünyanın her yerinde 'yaşam için teknoloji' sunabilmektedir.*

Detaylı bilgi için: [www.bosch.com.tr](http://www.bosch.com.tr) adresini ziyaret edebilirsiniz.

### Detaylı Bilgi İçin:

Seda Tacer, Bosch Rexroth Kurumsal İletişim

0 262 676 00 46, [seda.tacer@boschrexroth.com.tr](mailto:seda.tacer@boschrexroth.com.tr)



Atıl Berk, Ünite İletişim (212) 272 93 13  
[atil.berk@unite.com.tr](mailto:atil.berk@unite.com.tr) ; [www.unite.com.tr](http://www.unite.com.tr)