

# TRAKTÖRLER İÇİN AÇIK MERKEZLİ, HİDROLİK KALDIRICI KONTROL VALFİNİN SÜRGÜ BOYU İLE DEBİ EĞRİLERİNİN SİMÜLE EDİLMESİ

Samet NAK

## ÖZET

Traktörler için açık merkezli hidrolik kaldırıcı kontrol valfi, genelde traktöre bağlanan ekipmanları kaldırıp indirmede ve sürüm esnasında kullanılan hidrolik kaldırıcı(HK) kontrol etmeyi, hidrolik kaldırıcı kontrol valfleri ile sağlanmaktadır. Kontrol valfleri operatörün yapmış olduğu mekanik hareketi mekanizmalar vasıtası ile algılar. Hidrolik kontrol valfleri pompada üretilen hidrolik enerjiye yön vererek, hidrolik kaldırıcıda bulunan silindir veya silindirlere istenildiği kadar yağ dolmasını, boşaltılmasını veya yağın hapsedilmesini sağlayarak, bu sayede HK'nın istenilen hareketleri yapılması sağlamaktadır. Kontrol Valflerin de beklenen özellikler sadece bununla kalmamakta, ayrıca sistemin hareketlerini dengeli ve hassas bir şekilde kontrol edebilmesini sağlanmasındır. Bu bildiri de kontrol valflerinin sürgü boyu ile debi değerlerini nasıl değiştiği anlatılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hidrolik kaldırıcı(HK), Hidrolik kaldırıcı kontrol valfi ,

## ABSTRACT

The open centered hydraulic lift control valve for tractors is usually supplied with hydraulic lift control valves which lift and lower equipment connected to the tractor and control the hydraulic lift (HL) used during the working time. The control valves are sensed some mechanism parts by means of the mechanical movement of the operator. Hydraulic control valves provide the direction of the hydraulic energy produced in the pump, so that the oil can be filled, emptied or oil confined in the cylinder or cylinders in the hydraulic lift, that is, the desired movements of the HL can be done. The expected characteristics of the control valves are not only that, but also ensure that the system can control its movements in a balanced and precise manner. This report describes how the control valves change the flow rate and flow rate.

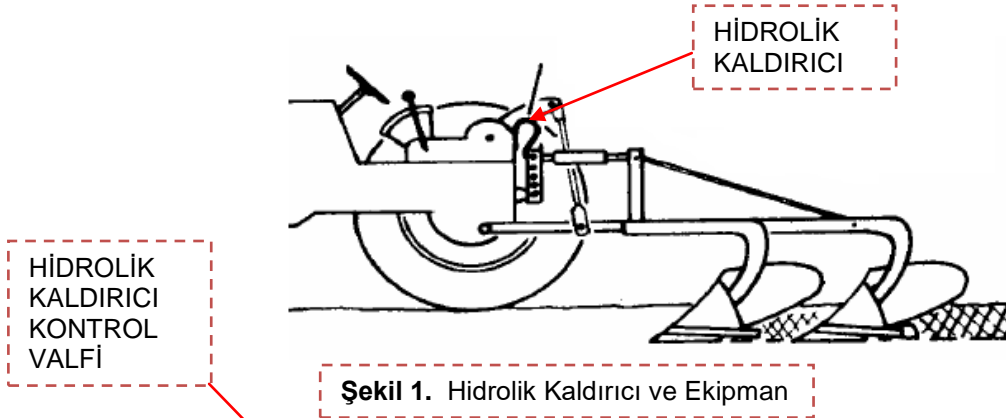
**Key Words:** Hydraulic lift(HL), Hydraulic lift control valve.

## 1. GİRİŞ

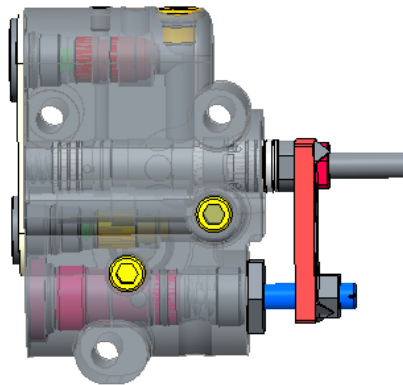
Traktörlerde istenen özelliklerden birtaneside şekil 1 de gösterilen hidrolik kaldırıcının hareketlerinin rahat bir şekilde kontrol edilebilmesi, hidrolik kaldırıcının ani hareketlerin engellenmesi, bağlanan ekipmana (Şekil 1) ve ekipmanın ağırlığına bağlı kalmadan kullanım esnasında traktörü sarsmasının engellenmesi ve hassas bir şekilde hidrolik kaldırıcının hareketlerini hidrolik kontrol valfleri ile sağlanmaktadır.

İstenen bu özellikleri sağlanabilmesi için hidrolik kontrol valflerin de Şekil 3'de gösterilen ana sürgü ve akış kontrol valfleri kullanılmaktadır. Hidrolik kontrol valfleri hidrolik liftlerin kaldırma kapasitelerine bağlı kalmaksızın. Pompada üretilen basınç Max. 195 bar ve 10 ile 70 Lt/dk arası pompa debisine göre çalışması için tasarlanmıştırlar.

Hidrolik kaldırıcı kontrol valfi (Şekil 2.) pompadan gönderilen hidrolik enerjiyi ana sürgünün nötr durumunda (traktörün hidrolik kaldırıcısının kullanılmadığı pozisyon) akış kontrol valfi üzerinden tahliye etmekte ve max. 10 bar basınç kaybı yaratmaktadır. Hidrolik kaldırıcı kullanılmaya başlandığı esnada ana sürgü üzerinden yağ akış kontrol valfinin denge hattına ve hidrolik kaldırıcıda bulunan silindirlere göndermektedir. Bu sayede yağın bir kısmının silindirlere bir kısmının da akış kontrol üzerinde tank hattına dengeli bir şekilde göndererek sistemin hassas kontrolünü sağlamaktadır.



Şekil 1. Hidrolik Kaldırıcı ve Ekipman



Şekil 2. Hidrolik Kaldırıcı Kontrol Valfi

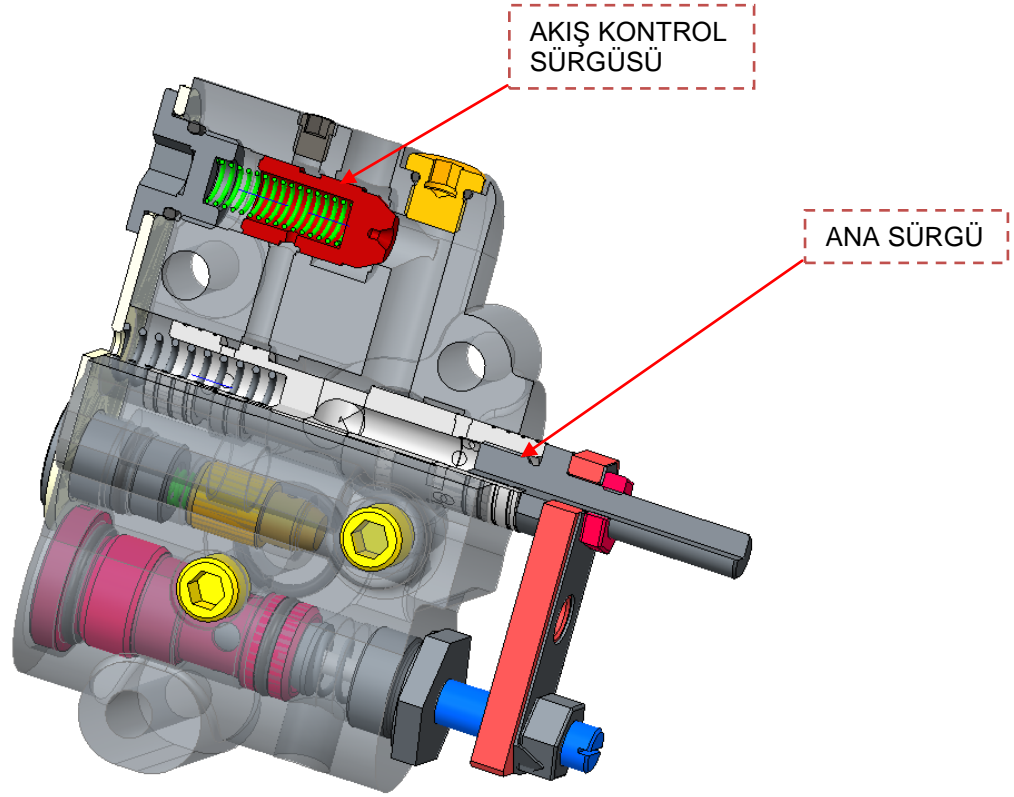
## 2. ANA SURGU DEĞİŞTİRİLEREK KONTROL EDİLEN HİDROLİK KALDIRICI KONTROL VALFLERİ

Açık merkezli, hidrolik kaldırıcı kontrol valflerin de bulunan ana sürgü ve akış kontrol sürgüleri ile operatörün hidrolik kaldırıcıyı kullanırken, istemsiz bir şekilde yapacağı sert ve düzensiz komutları, hidrolik kaldırıcıdan kaynaklı traktör üzerinde sarsıntılara sebebiyet vermektedir. Traktörlerde kullanılan pompa debilerine göre hidrolik kaldırıcı kontrol valfleri tasarlanmaktadır. Hidrolik kaldırıcı kontrol valfleri pompada üretilen debiyi ana sürgü boyları değiştirilerek akış kontrol sürgüsü yardımı ile pompa debilerini kontrol altına almakta ve traktör üzerindeki hidrolik kaldırıcı kullanım esnasında oluşabilecek sarsıntılardan önlemektedir.

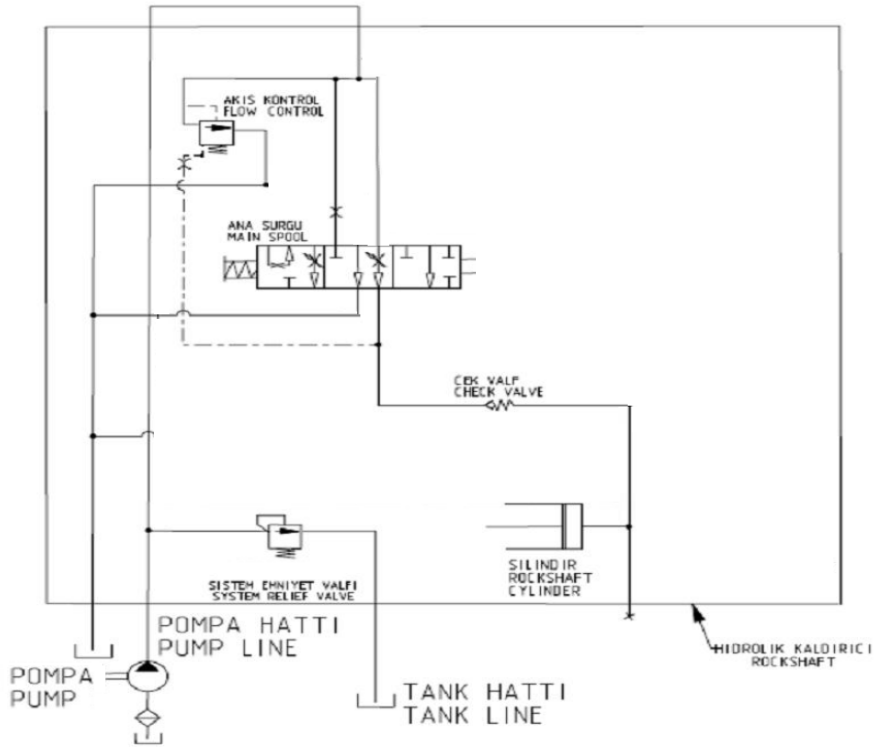
### 2.1. Ana Sürgü boyu değiştirilerek kontrol edilen hidrolik kaldırıcı kontrol valfi çalışma prensibi

Ana sürgü yağ akış kanalları değiştirilmiş valfler de Şekil 3'de gösterildiği gibi ana sürgü ve akış kontrol valfi ve diğer alt parçalardan oluşmaktadır. Hidrolik kaldırıcı kullanılmıyor iken kontrol valfi nötr konumda durmakta ve akış kontrol üzerinden valf tank yapmaktadır. Ana sürgüyü ileri konuma doğru hareket ettirildiğinde, ana sürgü üzerindeki yağ geçişi ana sürgü üzerinde bulunan yağ kanallarının boyutlarına bağlı olarak silindir hattına belirli miktarda yağ gitmekte ve aynı hatta paralel olan akış kontrol hattına yağ gönderilerek debi belirli oranda tutulmaktadır. Şema 1'de gösterildiği gibi bir yağ

geçiş şeması bulunmakta olup yağın belli bir miktarının silindir hattına gönderilir kalan yağında tank yapması sağlanmaktadır. Hidrolik kaldırıcı kontrol valfinin silindire göndermiş olduğu yağ oranı ana sürgü boyu ile sürekli değişiklik göstermektedir.



Şekil 3. Hidrolik Kaldırıcı Kontrol Valfi Kesiti



Şema 1. Hidrolik Kaldırıcı Kontrol Valf Şeması

### 3.1. Deney Parametrelerinin Belirlenmesi

#### 3.1.1. Deney Şartları

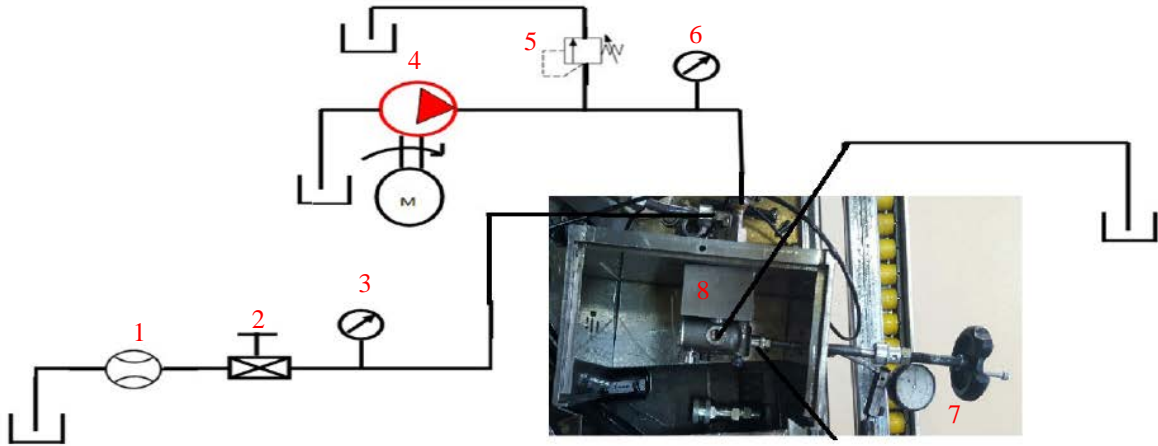
**Pompa Debileri;**10lt/dk, 20lt/dk, 30lt/dk, 40lt/dk, 50lt/dk, 70lt/dk,

**Yağ Viskozitesi;** 23Cst

**Yağ;** ISO VG32

**Silindir Hattı Basıncı;** 0 bar, 50 bar, 100 bar, 150 bar

#### 3.1.2. Deney Şeması



- 1- DEBİ ÖLÇER
- 2- KÜRESEL VANA
- 3- ÇIKIŞ MANOMETRESİ
- 4- POMPA
- 5- EMNİYET VALFİ
- 6- GİRİŞ MANOMETRESİ
- 7- MESAFE ÖLÇER
- 8- HİDROLİK KALDIRICI KONTROL VALFİ HİDROLİK BAĞLANTI APARATI

**Şekil 4.** Hidrolik Kaldırıcı Kontrol Valfi Test Düzeneği

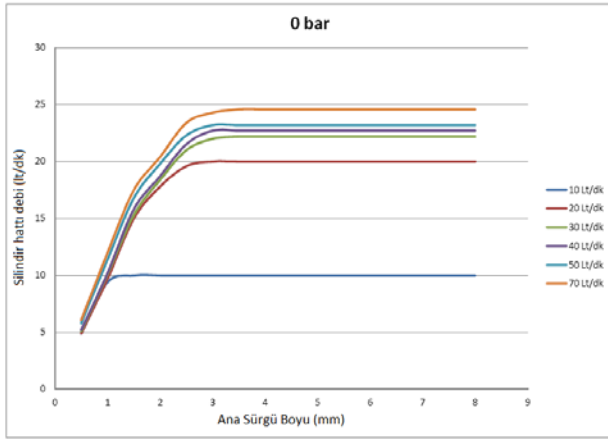
#### 3.1.3 Deneyin yapılışı.

Şekil 4'te ki düzener kurulur. Kontrol valfi bir aparat yardımı ile test tezgahına bağlanır. Test şartları sağlanarak istenen debi ve basınçlar ayarlanır ve bir aparat yardımı ile ana sürgü boyu değiştirilerek. Yağ debilerinin her bir ana sürgü konumunda kaydedilir.

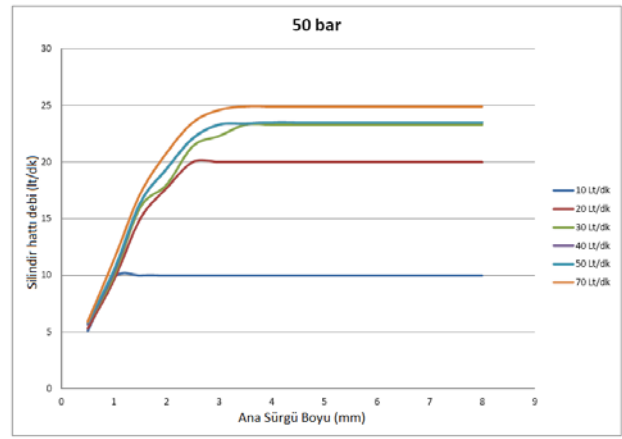
#### SONUÇ

Yapılan deneyler sonucunda ana sürgü boyuna bağlı olarak hidrolik yağın silindir hattı basınç ve debilerini değiştirdiği ve farklı konumlarda istene değerlere ayarlanabileceği gözlenmiştir. Bu sayede traktör üzerinde bulunan hidrolik kaldırıcı hassas bir şekilde çalıştırılması sağlanmaktadır.

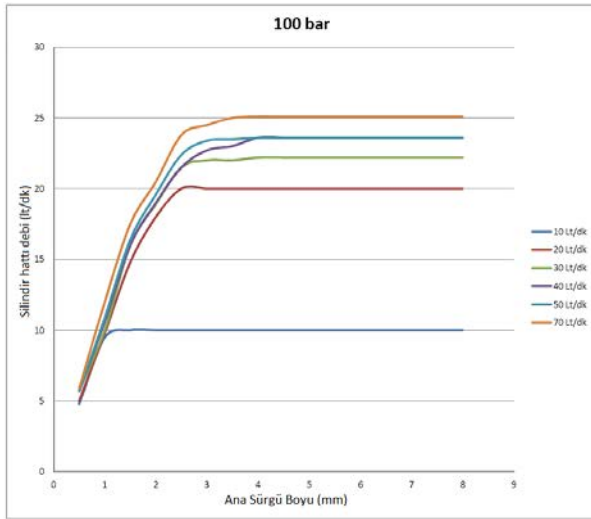
Aşağıda ana sürgü boylarına bağlı olarak basınç ve debi değerlerinin değişim grafikleri aşağıda yer almaktadır.



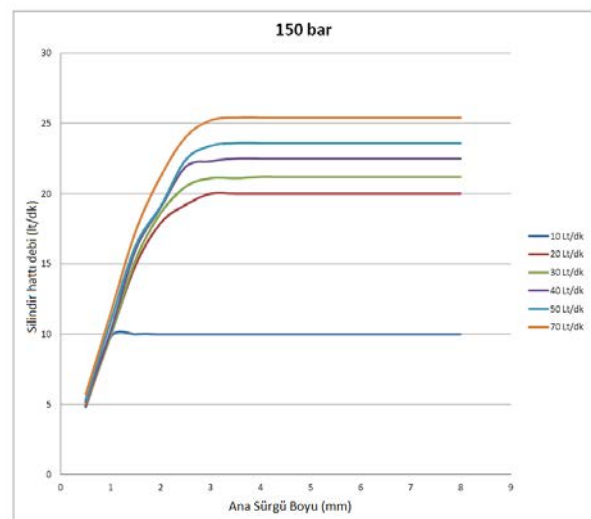
Grafik 1.



Grafik 2.



Grafik 3.



Grafik 4.

## KAYNAKLAR

- [1] FITCH, E.C., HONG, I.T., "Hydraulic Component Design and Selection", BarDyne, Inc. 2004
- [2] PINCHES Michael J., ASHBY, John G., Güç Hidroliği, MEB, 1994
- [3] ROHNER Peter, Endüstriyel Hidrolik, MEB, 1994

## ÖZGEÇMİŞ

### Samet NAK

1988 yılı Çorlu doğumludur. 2005 yılında Sakarya Üniversitesi Akyazı Meslek Yüksek Okulu İklimlendirme Soğutma Bölümünden mezun olmuştur. 2013 yılında Niğde Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölümünü bitirmiştir. 2014 yılında kısa dönem askerlik yapmış olup aynı yıl Hema Endüstri A.Ş. de Ar-Ge Ürün Geliştirme Mühendisi olarak işe başlamış olup 3 yıldır bu firmada hidrolik kaldırıcı ve hidrolik kaldırıcı kontrol valfleri üzerinde çalışmaktadır.