

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

## MOTORLU ARAÇLAR TEKNOLOJİSİ

### HİDROLİK ÇEK VALFLER VE AKIŞ KONTROL VALFLERİ

ANKARA, 2007

**Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;**

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. HİDROLİK ÇEK VALFLER .....	3
1.1. Tanımı .....	3
1.2. Çalışma Prensibi .....	3
1.3. Hidrolik Çek Valflerin Grublandırılması .....	3
1.3.1. Basit Çek Valfler .....	3
1.3.2. Pilot Kumandalı Çek Valfler .....	4
1.3.3. Kilitleme Valfleri .....	5
1.4. Hidrolik Çek Valflerde Meydana Gelebilecek Arızalar .....	6
1.5. Hidrolik Çek Valflerde Arıza Tesbit Etme Yöntemleri .....	7
1.6. Hidrolik Çek Valfi Devreden Sökme Yöntemi .....	7
UYGULAMA FAALİYETİ .....	8
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	9
2. HİDROLİK ÇEK VALFİN SÖKÜLME YÖNTEMİ .....	9
2.1. Hidrolik Çek Valflerdeki Arızalı Parçaları Tamir Etme Veya Yenisiyle Değiştirme Yöntemi .....	9
2.2. Hidrolik Çek Valfi Toplama Yöntemi .....	10
2.3. Hidrolik Çek Valfi Uygun Aletlerle Devreye Takma Yöntemi .....	10
UYGULAMA FAALİYETİ .....	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	12
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	14
3. HİDROLİK AKIŞ KONTROL VALFLERİ .....	14
3.1. Tanımı .....	14
3.2. Çalışma Prensibi .....	14
3.3. Akış Kontrol Valfinin Grublandırılması .....	14
3.3.1. Akış Kısıma Valfleri .....	14
3.3.2. Sabit Akış Kısıma Valfi .....	15
3.3.3. Ayarlanabilir Akış Kısıma Valfi .....	15
3.3.4. Çek Valfli Ayarlanabilir Akış Kısıma Valfi .....	15
3.3.5. Akış Kontrol Valfleri .....	17
3.3.6. Akış bölücü valfleri .....	18
3.4. Hidrolik Akış Kontrol Valflerinde Meydana Gelebilecek Arızalar .....	18
3.5. Hidrolik Akış Kontrol Valflerinde Arıza Tespit Yöntemleri .....	18
3.6. Hidrolik Akış Kontrol Valfini Devreden Sökme Yöntemi .....	18
UYGULAMA FAALİYETİ .....	19
ÖĞRENME FAALİYETİ-4 .....	20
4. HİDROLİK AKIŞ KONTROL VALFİN SÖKÜLME YÖNTEMİ .....	20
4.1. Hidrolik Akış Kontrol Valflerindeki Arızalı Parçaları Tamir Etme Veya Yenisi İle Değiştirme Yöntemi .....	20
4.2. Hidrolik Akış Kontrol Valfini Toplama Yöntemi .....	20
4.3. Hidrolik Akış Kontrol Valfini Uygun Aletlerle Devreye Takma Yöntemi .....	20
UYGULAMA FAALİYETİ .....	21
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	22
CEVAP ANAHTARLARI .....	24
KAYNAKÇA .....	25

## AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>525MT0156</b>
<b>ALAN</b>	<b>Araç Bakım ve Tamiri</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Tarım Alet ve Makineleri İş Makineleri ve Liman Hizmet Makineleri Dalları</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Hidrolik Çek Valfler ve Akış Kontrol Valfleri</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Çek valf ve akış kontrol valflerinin görevleri, arıza tesbiti elemanları devreden söküp takılması konularını içeren öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/24
<b>ÖN KOŞUL</b>	
<b>YETERLİK</b>	Çek valf ve akış kontrol valflerini söküp takmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<p><b>Genel Amaç:</b> Gerekli ortam sağlandığında; hidrolik çek valfler ve akış kontrol valflerini tanıyarak arıza tesbiti, söküp takma, bakım ve onarım yapabilme yeterliliklerini kazanacaksınız.</p> <p><b>Amaçlar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hidrolik çek valfin arızasını tesbit etme ve hidrolik çek valfi sökme işlemlerini yapabileceksiniz.</li> <li>➤ Hidrolik çek valfin arızasını giderme ve hidrolik çek valfi devreye takma işlemlerini yapabileceksiniz.</li> <li>➤ Hidrolik akış kontrol valfin arızasını tesbit etme ve hidrolik akış kontrol valfi sökme işlemlerini yapabileceksiniz.</li> <li>➤ Hidrolik akış kontrol valfin arızasını giderme ve hidrolik akış kontrol valfini devreye takma işlemlerini yapabileceksiniz.</li> </ul>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<p><b>Ortam</b> Sınıf, atölye, hidrolik laboratuvarı, işletme ve internet ortamı.</p> <p><b>Donanım</b> Sınıf: Bilgisayar ve donanımı eğitim öğretim materyali, digital kayıt cihazı. Atölye: Araç bakım onarımı alanının ihtiyaç duyduğu donanım sağlamalıdır. Ayrıca okul dışında bulunan işletmelerden yararlanılır.</p>
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül ile kazandırılacak yeterliğin, öğrenci tarafından kazanılıp kazanılmadığını ölçen, ölçme araçları ve değerlendirme kriterleri hakkında bilgi ve öneriler yazılmalıdır. Öğrencinin faaliyetler sonunda kendini değerlendirebileceği araçlara yer verilmelidir

# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Bilindiği gibi insanlar güç isteyen veya tehlikeli işlerde önceleri hayvanları kullanmaya başladılar, sonraları da makineleri. Geçen yıllar içinde insanlar, doğaları gereği makinelerin işlevlerinde, kontrol kabiliyetlerinde hayli mesafeler kaydettiler. Bu gelişimi çevremizdeki çeşitli araçlardan, makinelerden gözlemleyebileceğimiz gibi, mobil makineler diye adlandırdığımız; mesela kazıcılar, yükleyiciler, sondaj makineleri gibi çeşitli iş makinelerinde de rahatça gözlemleyebiliriz. Tüm bu iş makinelerin ortak yanı hidrolik tahrik ve kontrol sistemleriyle donatılmış olmalıdır. Hidrolik tahrik ve kontrol sistemlerindeki gelişmeler olmasaydı, günümüzde gerçekleştirilen kapasitelere, kontrol kolaylığı ve hassasiyetlere ve verimlilik artışlarına ulaşamazdık.

Günümüzde bu makinelerin montajları işletme dışından ekipler tarafından yapıldığı için bakım onarım personeli detaylarını ve özelliklerini bilmedikleri bu makinelerin periyodik bakımlarını, arıza bulma ve giderme görevlerini de üstlenmektedir. Bu durumda bakım onarım personeli ancak arıza çıktıkça, makine ve ekipmanın parçalarını söktükçe detaylarını görebilmekte; ekipmanın özelliklerini, işlevinin ne olduğunu öğrenebilmektedir. Deneme yanılma yöntemi diyebileceğimiz bu yöntemle bakım onarım ve arıza giderme çalışmaları üretim duruşu maliyetlerini, bakım onarım masraflarını arttıracak gibi personelin ve makinelerin güvenliğine zarar verici durumlar oluşturmaktadır.

Özellikle, sistemde arıza yapan veya arıza yaptığı zannedilerek sökülen valflerin tekrar kullanılıp kullanılamayacağı, her kullanıcı için hızla cevap verilmesi gereken bir sorudur.

Bu nedenlerde dolayı makinelerini iyi tanıyan, bilgili, eğitilmiş ve analitik düşünce yetenekleri gelişmiş bakım ekipleri oluşturmak zorundayız.

Bu modül, valflerin işlevlerini, teknik özelliklerini, montaj, demontaj, kontrol ve bakım konularını sizlere tanıtmak için hazırlanmıştır.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Hidrolik çek valfin arızasını tespit etme ve hidrolik çek valfi sökme işlemlerini yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Çevrenizde bulunan makineler bulunan çek valf ve akış kontrol valflerini inceleyerek sistem bütünlüğü içinde görevini anlamaya çalışınız. Gözlemlerinizi sınıfta arkadaşlarınıza paylaşınız.

Okulunuzda veya evinizde internet ortamında çek valf ve akış kontrol valfi ile ilgili bilgiler toplayınız. Topladığınız bilgilerden arkadaşlarınızın da faydalanmasını sağlayınız.

## 1. HİDROLİK ÇEK VALFLER

### 1.1. Tanımı

Çek valfler hidrolik akışkana tek yönde geçit veren hidrolik devre elemanlarıdır. Hacimsel debinin akışını bir yönde kapalı tutup bunun tersi olan diğer yönde serbest bırakır.

### 1.2. Çalışma Prensibi

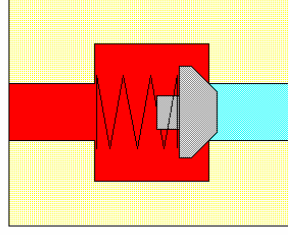
Hacimsel debi bir yönde kapalı tutulacağı için buradaki kapama olayının tamamen sızdırmaz olması gerektiğinden, oturma valf prensibine göre imal edilir.

Bir kapama elemanı ( Küresel veya konik şeklinde olabilir. ) oturma prensibine dayalı olarak, benzer şekilde olan karşı bir oturma yüzeyine bastırılarak, kapama işlemi gerçekleştirilir. Burada kapama elemanın uç noktası akış yönünü değil akışa kapalı yönü göstermektedir. Oturma yüzeyinden valfe giren akışkan, kapama elemanını iterek valfin açılmasını ve akışkanın sisteme gönderilmesini sağlar. Akışkan valfe zıt yönden gönderildiğinde, kapama elemanı oturma yüzeyine bastıracağından dolayı akışkanın geçişine izin vermeyecektir.

### 1.3. Hidrolik Çek Valflerin Grublandırılması

#### 1.3.1. Basit Çek Valfler

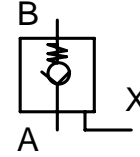
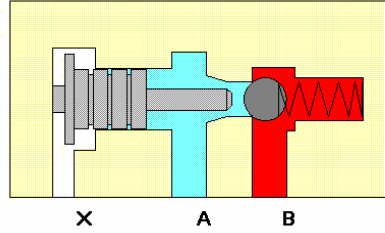
Yaylı ve yaysız olarak iki gruba ayrılır. Basit çek valfler; kısma noktalarının by-passında, akışın bir yönde engellenmesinde ve pompayı yüksek basınçlardan korumak amacıyla kullanılır.



Şekil 1.1: Basit çek valf

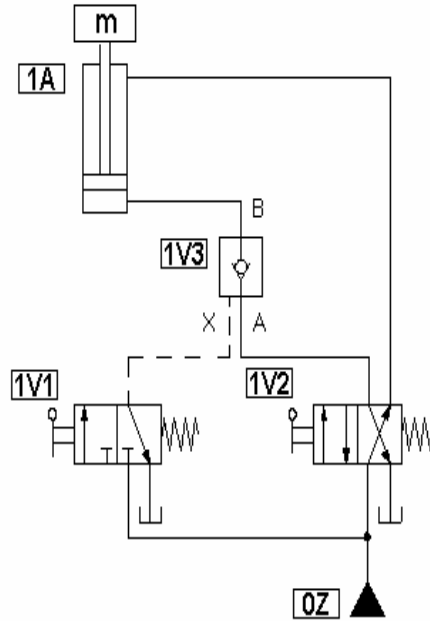
### 1.3.2. Pilot Kumandalı Çek Valfler

Pilot kumandalı çek valfler istendiği zaman, kapama yönünde de açılabilme ve akışkana geçit verme özelliğine sahiptir. Kapama yönünde açılabilmesi için, valfin kapama elemanının kontrol hattı üzerinden etki eden basınç vasıtasıyla açılması gerekir. Büyük basınç altında çalışan devrelerin sızdırmazlığının sağlanmasında ve devrede de herhangi bir bağlantının kopması halinde yük düşmelerini önlemek için kullanılır.



Şekil 1.2: Pilot kumandalı çek valfler

#### ➤ Devre üzerinde pilot kumandalı çek valf



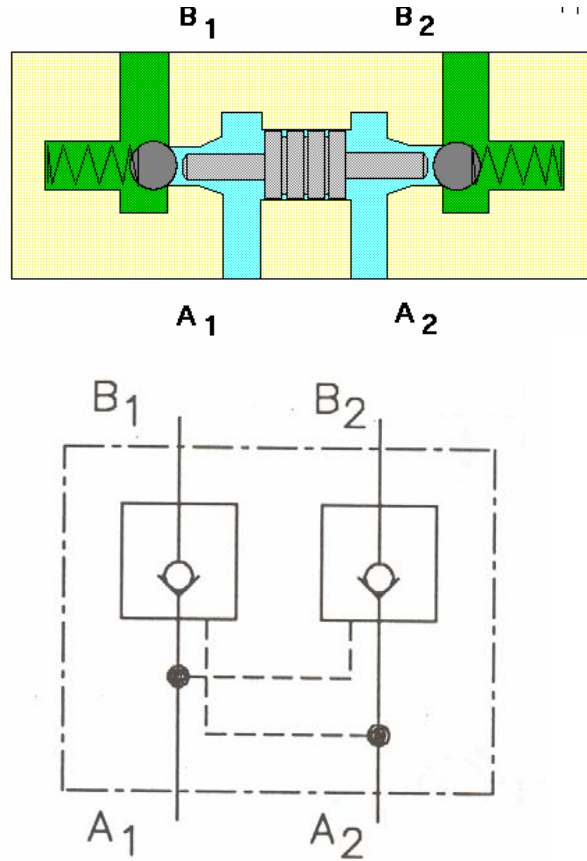
Şekil 1.3: Devre üzerinde pilot kumandalı çek valf



V2 valfi b konumundayken V3 valfinde A' dan B' ye geçiş serbest, B' den A' ya geçiş kapalıdır. V2 valfi a konumuna getirildiğinde V3 valfinin A girişinden akışkan silindire piston tarafından etki ederek m kütlesini kaldırmaya başlar. A silindiri m kütlesini tamamen kaldırdığında veya herhangi bir konumunda V2 valfi b konumuna getirilirse V3 valfi B' den A' ya geçiş vermediğinden dolayı silindir ( - ) geri hareketini yapamaz, bulunduğu konumu korur. Ancak V1 valfi a konumuna getirildiğinde V3 valfini X sinyali ile konum değiştirterek silindirin ( - ) geri hareket yapması sağlanabilir.

### 1.3.3. Kilitleme Valfleri

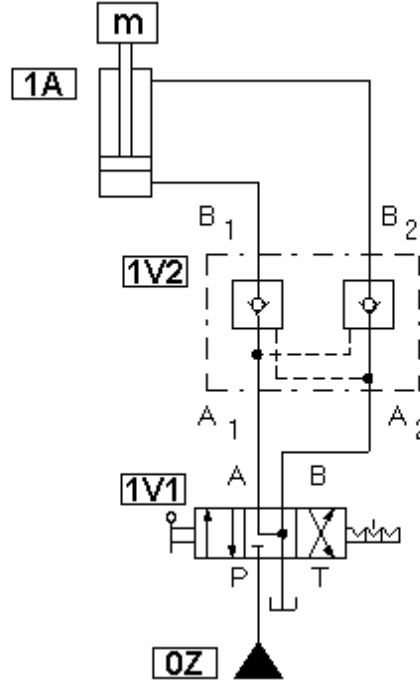
Kilitleme valfleri, silindir ile piston arasında iç kaçakların da olması halinde, bir yükün emniyetle konumlandırılmasını sağlar. Böyle bir emniyetli konumlandırma, ancak silindirin düşey konumda olması koşulu ile sağlanır.



Şekil 1.4: Kilitleme valfleri

Burada A1'den B1 yönüne veya A2'den B2 yönüne serbest olup, B1'den A1 yönüne veya B2'den A2 yönüne kapalıdır. Akışın A1'den B1 yönüne olması halinde kontrol pistonu sağa hareket eder ve valfin kapama elemanı oturma yüzeyinden kaldırılır. Bu şekilde B2'den A2'ye akış serbest olur. ( A2'den B2'ye akış da benzer şekilde olmaktadır ).

➤ Devre üzerinde kilitleme valfi



Şekil 1.5: Devre üzerinde kilitleme valfi

V2 kilitleme valfi orta konumdayken A1'den B1'e, A2'den B2'ye akış izni vermektedir. B1'den A1'e, B2'den A2'ye akış izni vermemektedir. V1 valfi a konumuna getirildiğinde A1'den gelen akışkan B1 üzerinden A silindirini ileri ( + ) harekete geçirirken, B2'den A2'ye akış yolunu serbest bırakır. Silindirin piston tarafındaki akışkan B2-A2 hattı üzerinden tanka gönderilir. V1 valfi b konumuna getirildiğinde A2'den gelen akışkan B1 üzerinden A silindirini geri ( - ) harekete geçirirken, B1'den A1'e akış yolunu serbest bırakır. Piston tarafındaki akışkan B1-A1 hattı üzerinden tanka boşaltılır.

Silindirin ileri ve geri hareketlerinde V1 valfi orta konuma getirildiğinde, V2 valfine giden akışkan kesileceğinden V2 valfi eski konumunu geri alır. B1'den A1'e, B2'den A2'ye akış yolunu kapatarak silindirin istenilen konumda kalmasını sağlar.

## 1.4. Hidrolik Çek Valflerde Meydana Gelebilecek Arızalar

- 1) Kapama elemanı ile oturma yüzeyindeki aşınmalar ve çizikler
- 2) Kullanılan sızdırmazlık elemanlarının aşınması
- 3) Hidrolik akışkana karışan toz, pislik vb. nedenlerden dolayı valfte tıkanmalar
- 4) Bağlantı rakorlarında aşınmalar ve çizikler
- 5) Yay yüklü kapama valflerinde, yayda meydana gelebilecek deformasyonlar
- 6) Aşırı mekanik yüklerden dolayı valf gövdelerindeki çatlak ve kırıklar

### **1.5.Hidrolik Çek Valflerde Arıza Tesbit Etme Yöntemleri**

- 1) Valfin giriş ve çıkış basınçları kontrol edilir.
- 2) Valfin giriş ve çıkışlarındaki sızdırmazlığı kontrol edilir.
- 3) Kapama elemanına uyarı hattı üzerinden etki eden basınç kontrol edilir.
- 4) Valfin dış yüzeyinde çatlak ve kırıklar gözle kontrol edilir.

### **1.6.Hidrolik Çek Valfi Devreden Sökme Yöntemi**

Arıza tespiti yapıldıktan sonra tamiri veya değiştirilmesi gereken çek valf devreden emniyet kuralları çerçevesinde sökülür. Sistemin çalıştırılması durdurulur. Taşıyıcıya ve bağlantı elemanına göre anahtar seçimi yapılır. Taşıyıcı ve bağlantı elemanları sökülür. Valf devreden söküldükten sonra açık hatlar kör tapa ile kapatılır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İŞLEM BASAMAKLARI	ÖNERİLER
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Gerekli emniyet kurallarını alınız.</li><li>➤ Çek valflerde meydana gelebilecek arızaları yorumlayınız.</li><li>➤ Çek valfteki arızayı tesbit ediniz.</li><li>➤ Çek valfi devreden sökünüz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Valfte arıza tesbit ederken pompanın kapalı, sistemde basınç olmadığından emin olunuz.</li><li>➤ Çek valfteki basınç hatlarını kontrol ediniz.</li><li>➤ Çek valfin dış yüzeyine, gözle muayene yapınız.</li><li>➤ Çek valfi sökerken uygun aletlerle, valfe ve devreye zarar vermeden sökmeye özen gösteriniz.</li></ul>

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Hidrolik çek valfin arızasını giderme ve hidrolik çek valfi devreye takma işlemlerini yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Çevrenizde bulunan makineler üzerinde bulunan çek valf ve akış kontrol valflerini inceleyerek sistem bütünlüğü içinde görevini anlamaya çalışınız. Gözlemlerinizi sınıfta arkadaşlarınıza paylaşınız.

Okulunuzda veya evinizde internet ortamında çek valf ve akış kontrol valfi ile ilgili bilgiler toplayınız. Topladığınız bilgilerden arkadaşlarınızın da faydalanmasını sağlayınız.

## 2. HİDROLİK ÇEK VALFİN SÖKÜLME YÖNTEMİ

Sökmek, birimi parçalarına ayırmak demektir. Parçaların dökümü veya resmine sahip olmak son derece yararlıdır. Bir valfi sökmeden önce ne bulacağınızı görmenize yardımcı olur. Sökme işlemine devam ettikçe valften çıkardığınız parçaları tam olarak çıkarma sırasında yayınız. Bazı valfler sıkı geçme parçalara sahiptir örneğin, pres geçme manşonlar veya bilyalar gibi... Bunlar gerekmedikçe sökülmemelidir.

### 2.1. Hidrolik Çek Valflerdeki Arızalı Parçaları Tamir Etme Veya Yenisiyle Değiştirme Yöntemi

Yeterli muayeneyi yapabilmek için bütün parçalar iyice temizlenmelidir. Parça muayenesi çok dikkatli yapılmalıdır. Örneğini sızdırmazlık elemanlarını muayene etmek gerekli değildir, çünkü sızdırmazlık elemanları düzenli olarak değiştirilmelidir.

Parçaların genel muayenesi, çıkıntı, kesik, pürüz, çentik, çatlak, aşınma izleri veya bükülmüş parçalar gibi arızaların görsel muayenesini içerir. Çizikler genellikle ince zımpara kâğıdı ya da taşla çıkarılabilir. Çatlakların değiştirilmesi gerekir. Yay merkez kaçıklığı aşırı gerilme ve sonunda yayın deformasyona uğramasına veya kırılmasına yol açar. Deformasyona uğramış yayı muayene etmek için yay düz bir yüzeye yanlamasına yerleştirilip yuvarlatılır. Yuvarlatma sırasında yamulmayı gösteren bir yalpalama olup olmadığı görsel olarak muayene edilir. Muayene bittikten sonra değiştirme gereken parçaların maliyeti yeni birimin yarısı ise ( veya daha fazla ) tüm valfi yenisiyle değiştirmek daha faydalı olabilir. Hasarlı parçalar atılır ve diğer parçalar yedek parça olarak saklanır. Eğer tamir maliyeti parçanın yenisinden % 50 veya daha ucuz ise valfi tamir etmek genellikle daha ekonomiktir.

## **2.2. Hidrolik Çek Valfi Toplama Yöntemi**

Muayenesi tamamlanıp ve tüm arızalı ve aşınmış parçalar değiştirildikten sonra valf tekrar montaj edilir. Yeniden montaj sökme işleminin yönünü değiştirmektir. Valf keçesini değiştirirken, keçeye zarar vermekten kaçınılır ve keçenin doğru şekilde oturduğundan emin olunur. Keçe malzemesinin hidrolik akışkanla uyumlu olduğundan ve bütün yüzeylerin temiz olduğundan emin olunur.

## **2.3. Hidrolik Çek Valfi Uygun Aletlerle Devreye Takma Yöntemi**

Muayenesi yapılan ve arızalı kısımları değiştirilen valf devreye uygun anahtar vasıtasıyla montajı yapılır. Yeni veya onarılmış olsun, çıkarılanla aynı tipte bir valf monte edilir. Her iki durumda da takılan valfin basınç ve dönüş kapılarının akış yönleri kontrol edilir. Valfin bağlanacağı taşıyıcı ve bağlantı elemanları iyice temizlenir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

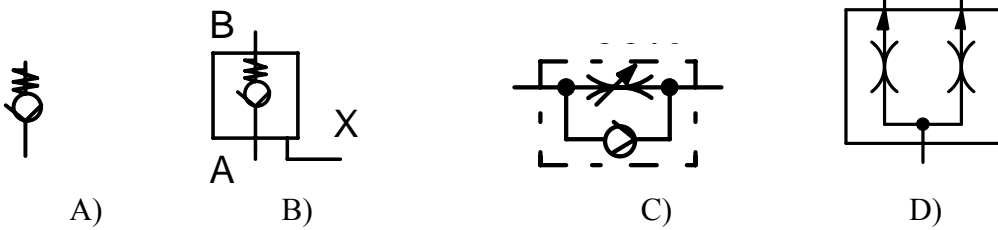
İŞLEM BASAMAKLARI	ÖNERİLER
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Gerekli emniyet kurallarını alınız.</li><li>➤ Arıza tespitinize göre çek valfi sökünüz.</li><li>➤ Çek valfin arızasını tamir veya yenisiyle gideriniz.</li><li>➤ Çek valfi toplayınız.</li><li>➤ Çek valfi devreye monte ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çek valfi sökerken çıkardığınız parçaları çıkarma sırasında yayınz.</li><li>➤ Söktüğünüz veya arızasını giderdiğiniz tüm parçaları temizleyiniz.</li><li>➤ Keçenin değiştirildiğinden emin olunuz.</li><li>➤ Çek valfi devreye bağlarken, akış yönlerine dikkat ediniz.</li><li>➤ Çek valfin bağlanacağı taşıyıcıları ve bağlantı elemanlarını temizleyiniz.</li></ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

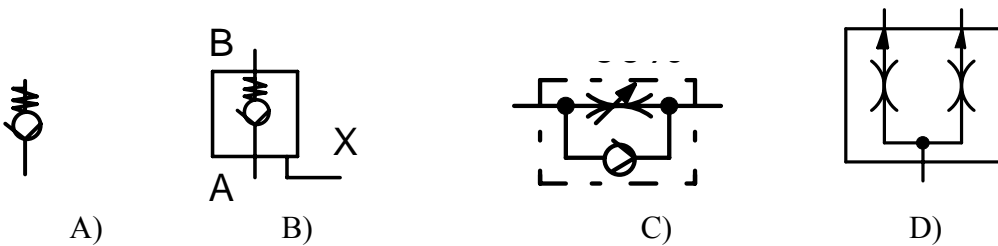
### ÖĞRENME FAALİYETİ 1-2 ÖLÇME DEĞERLENDİRME

#### ÇEK VALF ARIZA TESBİT ETME VE GİDERME SORULARI

- 1) Hidrolik akışkana tek yönde geçit veren hidrolik devre elemanı aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Akış kısma valfi  
B) Çek valfli ayarlanabilir akış kısma valfi  
C) Çek valf  
D) Akış kontrol valfi
- 2) İstendiği zaman, kapama yönünde de açılabilme ve akışkana geçit verme özelliğine sahip hidrolik çek valf aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Yaylı çek valf  
B) Pilot kumandalı çek valf  
C) Kilitleme valfi  
D) Yaysız çek valf
- 3) Silindir ve piston arasında iç kaçakların da olması halinde, bir yükün emniyetle konumlandırılmasını sağlayan valf aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Yaylı çek valf  
B) Pilot kumandalı çek valf  
C) Kilitleme valfi  
D) Yaysız çek valf
- 4) Aşağıdaki sembollerden hangisi pilot kumandalı çek valfin sembolüdür?



- 5) Aşağıdaki sembollerden hangisi basit çek valfin sembolüdür?





Aşağıdaki cümleleri doğru -yanlış (D - Y) şeklinde yapınız.

- 6 ( ... ) Çek valflerin muayenesi yapılırken değiştirilmesi gereken parçalar, maliyetine bakılmaksızın değiştirilir.
- 7 ( ... ) Basit çek valfler yaylı ve yaysız olmak üzere iki gruba ayrılır.
- 8 ( ... ) Çek valflerdeki arızalı parçaları tamir edilirken sızdırmazlık elemanları, muayene edilmeden değiştirilir.
- 9 ( ... ) Çek valflerin genel muayenesinde, belirlenen çatlaklar zımpara kâğıdı ve taşla çıkarılabilir.
- 10 ( ... ) Aşırı mekanik yüklerden dolayı valf gövdesinde meydana gelebilecek çatlak ve kırıklar, çek valflerde meydana gelebilecek arıza türlerindendir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendirin.

Bu değerlendirme sonunda soruları doğru yanıtlamışsanız, faaliyette başarılısınız demektir. Eğer yanlış yanıtladıysanız, faaliyetten başarılı olabilmek için faaliyeti tekrar ediniz.

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3

### AMAÇ

Hidrolik akış kontrol valfin arızasını tespit etme ve hidrolik akış kontrol valfi sökme işlemlerini yapabileceklersiniz.

### ARAŞTIRMA

Çevrenizde bulunan makineler üzerinde bulunan çek valf ve akış kontrol valflerini inceleyerek sistem bütünlüğü içinde görevini anlamaya çalışınız. Gözlemlerinizi sınıfta arkadaşlarınıza paylaşınız.

Okulunuzda veya evinizde internet ortamında çek valf ve akış kontrol valfi ile ilgili bilgiler toplayınız. Topladığınız bilgilerden arkadaşlarınızın da faydalanmasını sağlayınız.

## 3. HİDROLİK AKIŞ KONTROL VALFLERİ

### 3.1. Tanımı

Hidrolik sistemlerde kullanılan silindirlerin hızlarını veya motorun devir sayısını ayarlamak için kullanılan devre elemanlarıdır.

### 3.2. Çalışma Prensibi

Hidrolik sistemlerde pompa debisi genellikle sabit olduğundan dolayı akışkanın debisi de sabittir. Hız veya devir sayısı büyüklük olarak hacimsel debiye bağlı olduğundan, hız ve devir sayısında değişiklik yapılabilmesi için hacimsel debinin de değiştirilmesi gerekir.

Bu nedenle akışkanın kesiti değiştirilmek suretiyle akışkanın debisi dolayısıyla silindirlerin hızı ve motorların devir sayıları kontrol edilmiş olur.

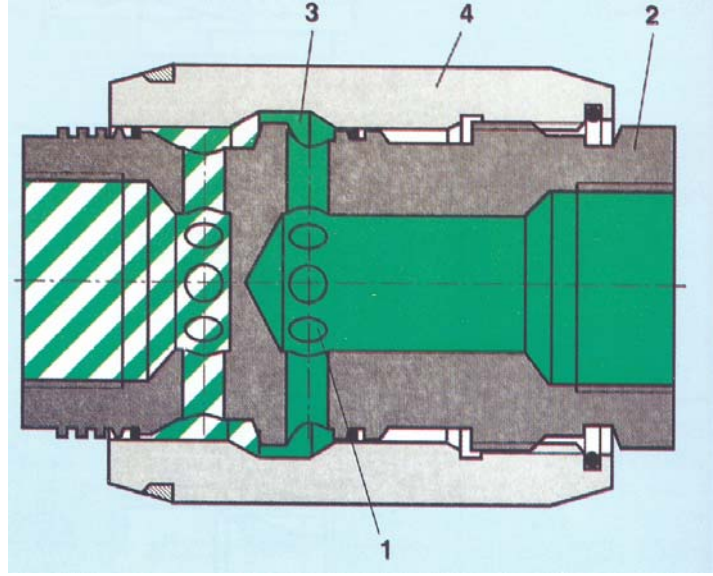
### 3.3. Akış Kontrol Valfinin Gruplandırılması

#### 3.3.1. Akış Kısma Valfleri

Akış kısma valfi ile akış kesitinin daraltılması sonucu, daralan kesitin girişinde basınç yükselmesi meydana gelir. Bu şekilde yükselen basınç, basınç sınırlama valfinin açılmasına ve hacimsel debinin bölünmesine neden olur. Bu şekilde hacimsel debiyi bölmek suretiyle hız ve devir için gerekli miktar iş elemanına gönderilirken artan kısımda basınç sıralama valfi üzerinden tanka gönderilir. Akış kısma valfleri akışkanın basıncına ve viskozitesine bağlıdır.

### 3.3.2. Sabit Akış Kısma Valfi

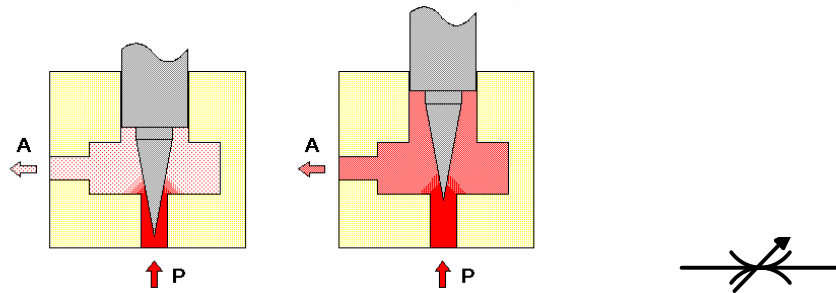
Belli bir çaptaki boru içinden geçmekte olan akışkan kesiti küçültülmüş bir borudan geçirilerek akışkan kontrolü yapılır. Kesit ayarı yapılmadığından dolayı akış kısma miktarı sadece bir değerde olur.



Şekil 3.1: Sabit akış kısma valfi

### 3.3.3. Ayarlanabilir Akış Kısma Valfi

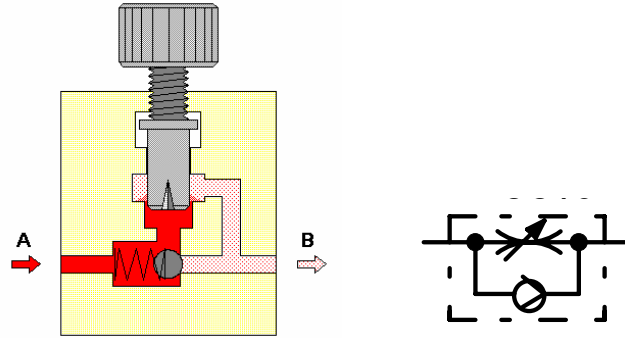
Belli bir çaptaki boru içinden geçmekte olan akışkan kesiti ayarlanabilir bir borudan geçirilerek akışkan kontrolü yapılır. Kesit ayarı yapılabildiğinden dolayı akış kısma miktarı da farklı değerler de ayarlanabilir.



Şekil 3.2: Ayarlanabilir akış kısma valfi

### 3.3.4. Çek Valfli Ayarlanabilir Akış Kısma Valfi

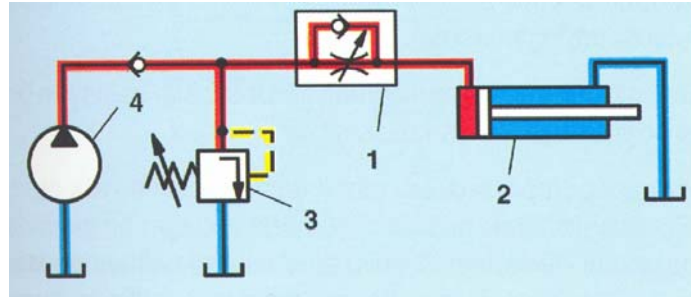
Bir adet akış kısma valfi ile bir adet çek valfin birleştirilmesinden meydana gelmiştir. Bu valfte akış kısma işlemi sadece bir yönde olur. Buna bağlı olarak hacimsel debide sadece bir yönde kontrol edilir. Karşı yöndeki akış için kesitin tamamı serbest olduğundan bu yöndeki harekette toplam pompa debisi etkili olur.



Şekil 3.3: Çek valfli ayarlanabilir akış kısma valfi

➤ **Hidrolik alıcılara giden akışkanın akış kontrolünü yapmak**

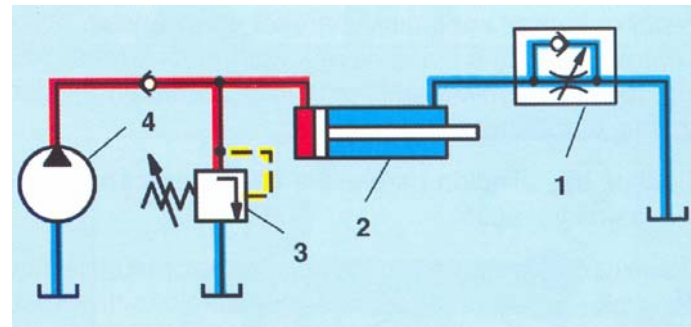
Bu metotta akış kontrol valfi hidrolik pompa ile hidrolik alıcı arasında basınç hattına yerleştirilir. Akış kontrolü yapılmış olan akışkan hidrolik alıcılara gönderilir. Bu metot ile düşey doğrultuda çalışan çift etkili silindirlerin hızları kontrol edilir.



Şekil 3.4: Girişte kontrol

➤ **Hidrolik alıcılardan çıkan akışkanın akış kontrolünü yapmak**

Hidrolik alıcılardan çıkan akışkanın yolu üzerine akış kontrol valfi koymak suretiyle yapılan metottur. Pompadan gelen akışkan kontrolü yapılmadan alıcılara girer. Alıcıdan çıkıp depoya dönen akışkanın akış kontrolü yapılarak silindirlerin hızı ayarlanır. Bu metot daha çok yükün kaçmaya meyilli olduğu devrelerde kullanılır.

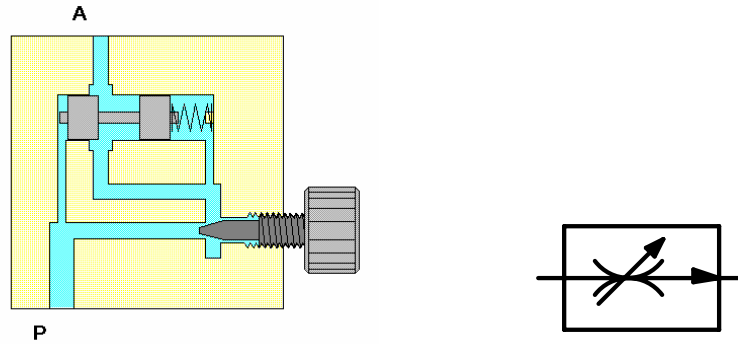


Şekil 3.5: Çıkışta kontrol

### 3.3.5. Akış Kontrol Valfleri

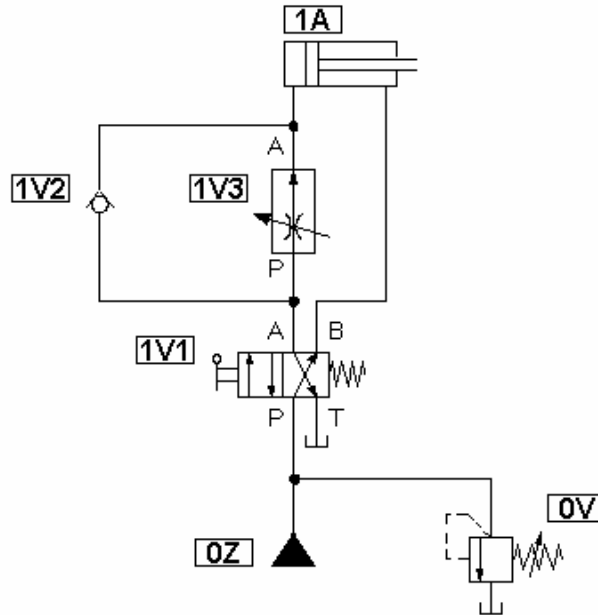
Yük değişimlerinin söz konusu olduğu durumlarda, kullanıcıya giden hacimsel debinin sabit kalması isteniyorsa, kontrol valfinin giriş ve çıkış arasındaki basınç farkı sabit tutulmalıdır.

Akışa karşı kendi direncini değiştirmek suretiyle valfin giriş ve çıkışındaki yük değişimlerini dengelemek ve bu şekilde ayarlanabilen valf üzerindeki basınç farkını sabit tutma görevine sahiptir.



Şekil 3.6: 2-yollu akış kontrol valfi

#### ➤ Devre üzerinde 2-yollu akış kontrol valfi

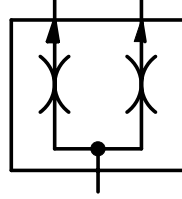


Şekil 3.7: devre üzerinde 2-yollu akış kontrol valfi

Sistemdeki basınç değişimlerinden veya yapılacak işlerden dolayı kuvvet değişimlerinden A silindirin etkilenmeyip aynı ölçüde ve ayarlanabilen bir ilerlemede hareketinin gerçekleştirilebilmesi için V3 2-yollu akış kontrol valfi kullanılmıştır. V1 valfi a konumuna getirildiğinde V3 valfi giriş ve çıkıştaki basınç farkı sabit tutarak istenen debideki akışkanı A silindirine gönderir. A silindiri ( - ) geri hareketini yaparken V2 çek valf üzerinden akışkanı, sistem basınç ve debisiyle tanka gönderilir.

### 3.3.6. Akış bölücü valfleri

Bir hidrolik devrede aynı pompadan gelen akışkan ile iki ayrı silindir ve motorun aynı hızla çalıştırılması akış bölücü valfler sayesinde yapılır. Akış bölücülerde akışkan giriş basıncı ile akış ikiye bölündükten sonra akışkanın çıkış basıncı teorik olarak eşittir.



Şekil 3.8: Akış bölücü valfler

### 3.4. Hidrolik Akış Kontrol Valflerinde Meydana Gelebilecek Arızalar

Çek valfler başlığı altında, meydana gelebilecek arızalara ek olarak:

- Ayar vidasında meydana gelebilecek aşınmalar ve deformasyonlar
- Akış kesitinde aşınmalar

### 3.5. Hidrolik Akış Kontrol Valflerinde Arıza Tespit Yöntemleri

Çek valfler başlığı altında, arıza tesbit yöntemlerine ek olarak:

- Valfin giriş ve çıkış debileri kontrol edilir.
- Yağın viskozitesi kontrol edilir.

### 3.6. Hidrolik Akış Kontrol Valfini Devreden Sökme Yöntemi

Çek valfler başlığı altında, hidrolik çek valfleri devreden sökme yöntemlerinde izah edilmiştir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İŞLEM BASAMAKLARI	ÖNERİLER
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Gerekli emniyet kurallarını alınız.</li><li>➤ Akış kontrol valflerinde meydana gelebilecek arızaları yorumlayınız.</li><li>➤ Akış kontrol valfindeki arızayı tesbit ediniz</li><li>➤ Akış kontrol valfini devreden sökünüz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Valfte arıza tesbit ederken pompanın kapalı, sistemde basınç olmadığından emin olunuz.</li><li>➤ Akış kontrol valfin basınç ve debilerini kontrol ediniz.</li><li>➤ Akış kontrol valfin dış yüzeyine, gözle muayene yapınız.</li><li>➤ Akış kontrol valfini sökerken uygun aletlerle, valfe ve devreye zarar vermeden sökmeye özen gösteriniz.</li></ul>

## ÖĞRENME FAALİYETİ-4

### AMAÇ

Hidrolik akış kontrol valfin arızasını giderme ve hidrolik akış kontrol valfini devreye takma işlemlerini yapabileceksiniz.

### ARAŞTIRMA

Çevrenizde bulunan makineler üzerinde bulunan çek valf ve akış kontrol valflerini inceleyerek sistem bütünlüğü içinde görevini anlamaya çalışınız. Gözlemlerinizi sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

Okulunuzda veya evinizde internet ortamında çek valf ve akış kontrol valfi ile ilgili bilgiler toplayınız. Topladığınız bilgilerden arkadaşlarınızın da faydalanmasını sağlayınız.

## 4. HİDROLİK AKIŞ KONTROL VALFİN SÖKÜLME YÖNTEMİ

Çek valfler başlığı altında, hidrolik çek valfin sökölme yöntemlerinde izah edilmiştir.

### 4.1. Hidrolik Akış Kontrol Valflerindeki Arızalı Parçaları Tamir Etme Veya Yenisi İle Değiştirme Yöntemi

Çek valfler başlığı altında, hidrolik çek valflerdeki arızalı parçaları tamir etme veya yenisiyle değiştirme yöntemlerinde izah edilmiştir.

### 4.2. Hidrolik Akış Kontrol Valfini Toplama Yöntemi

Çek valfler başlığı altında, hidrolik çek valfi toplama yöntemlerinde izah edilmiştir.

### 4.3. Hidrolik Akış Kontrol Valfini Uygun Aletlerle Devreye Takma Yöntemi

Çek valfler başlığı altında, hidrolik çek valfleri uygun aletlerle devreye takma yöntemlerinde izah edilmiştir.



## UYGULAMA FAALİYETİ

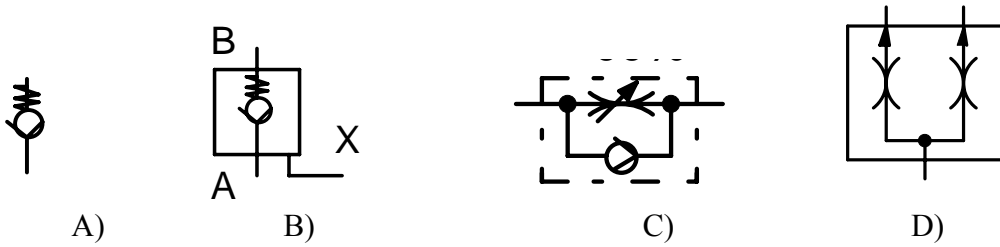
İŞLEM BASAMAKLARI	ÖNERİLER
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Gerekli emniyet kurallarını alınız.</li><li>➤ Arıza tespitinize göre, akış kontrol valfini sökünüz.</li><li>➤ Akış kontrol valfin arızasını, tamir veya yenisiyle gideriniz.</li><li>➤ Akış kontrol valfini toplayınız.</li><li>➤ Akış kontrol valfini devreye monte ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Akış kontrol valfi sökerken çıkardığınız parçaları çıkarma sırasında yayınız.</li><li>➤ Söktüğünüz veya arızasını giderdiğiniz tüm parçaları temizleyiniz.</li><li>➤ Keçenin değiştirildiğinden emin olunuz.</li><li>➤ Akış kontrol valfi devreye bağlarken, akış yönlerine dikkat ediniz.</li><li>➤ Akış kontrol valfin bağlanacağı taşıyıcıları ve bağlantı elemanlarını temizleyiniz.</li></ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

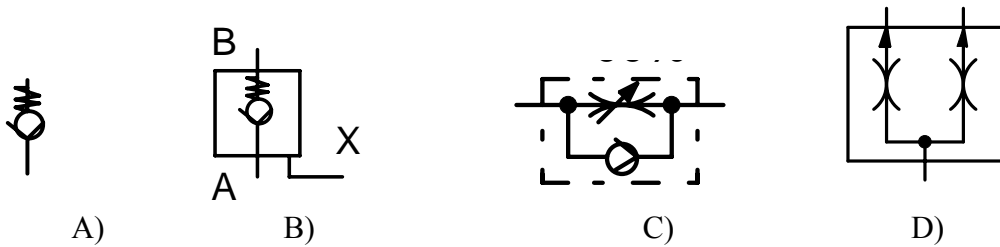
### ÖĞRENME FAALİYETİ 3-4 ÖLÇME DEĞERLENDİRME FAALİYETİ

#### AKIŞ KONTROL VALFİ ARIZA TESBİT ETME VE GİDERME SORULARI

- 1) Yük değişimlerinin söz konusu olduğu durumlarda, kullanıcıya giden hacimsel debinin sabit kalması istenen durumlarda kullanılan valf tipi aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Akış kısıma valfi  
B) Çek valfli ayarlanabilir akış kısıma valfi  
C) Akış bölücü valfleri  
D) Akış kontrol valfi
- 2) Hacimsel debinin sadece bir yönde kontrol edildiği valf türü aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Akış kontrol valfi  
B) Çek valfli ayarlanabilir akış kısıma valfi  
C) Kilitleme valfi  
D) Akış bölücü valfleri
- 3) Bir hidrolik devrede aynı pompadan gelen akışkan ile iki ayrı silindir ve motorun aynı hızla çalıştırılması istenildiği durumlarda kullanılan valf tipi aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Akış bölücü valfleri  
B) Akış kısıma valfleri  
C) Çek valfler  
D) Kilitleme valfleri
- 4) Aşağıdaki sembollerden hangisi çek valfli ayarlanabilir akış kısıma valfin sembolüdür?



- 5) Aşağıdaki sembollerden hangisi akış bölücü valfin sembolüdür?



Aşağıdaki cümleleri doğru- yanlış (D - Y) şeklinde yapınız.

- 6- ( ... ) Akış kontrol valflerinin giriş ve çıkış debilerinin kontrolü akış kontrol valflerinde arıza tesbit yöntemlerindendir.
- 7- ( ... ) Akış kısma valfi ile akış kesitinin daralması sonucu daralan kesitin girişinde basınç düşmesi meydana gelir.
- 8- ( ... ) Akış kontrol valflerdeki arızalı parçaları tamir edilirken sızdırmazlık elemanları, muayene edilmeden değiştirilir.
- 9- ( ... ) Ayar vidasında meydana gelebilecek aşınmalar ve deformasyonlar, akış kontrol valflerinde meydana gelebilecek arıza türlerindendir.
- 10- ( ... ) Akış kısma valfleri akışkan basıncına ve viskozitesine bağımlı değildir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Bu değerlendirme sonucunda soruları doğru yanıtlamışsanız, faaliyette başarılısınız demektir. Eğer yanlış yanıtladıysanız, faaliyetten başarılı olabilmek için faaliyeti tekrar ediniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ 1-2 CEVAP ANAHTARI

1	C
2	B
3	C
4	B
5	A

Doğru Yanlış Soruların Cevapları

6	Y
7	D
8	D
9	Y
10	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ 3-4 CEVAP ANAHTARI

Çoktan seçmeli soruların cevapları

1	D
2	B
3	A
4	C
5	D

Doğru yanlış soruların cevapları

6	D
7	Y
8	D
9	D
10	Y

## KAYNAKÇA

- Mannesmann Rexroth GmbH.
- Festo Didactic, **Temel Seviye Öğretim Kitabı**, TP 501, D.Merkle, B.Schrader, M.Thomes, İstanbul, 1993.
- Festo Didactic, **Alıştırmalar Temel Seviye, D.LE- TP 501**, D.Merkle, 1991.
- **III. Ulusal Hidrolik Pnömatik Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı**
- DEMİRTAŞ Fayık, **Hidrolik ve Pnömatik**, , Ankara, 1992.
- KARTAL Faruk, **Hidrolik ve Pnömatik**