**BÖLÜM-4**

**HİDROLİK ASANSÖR**

**BİLGİLERİ**

**4- Hidrolik Asansörler**

**4.1--Avantajları:**

1--AsansörMakine dairesi-Bodrum Katında ve kuyu yanında yerleştirilebilir.

2--Verimleri % 80 civarında olup -bu asansörler yaklaşık 25 yıl ömüre sahip olabilirler.

3--Elektrik kesildiğinde Kata indirme fonksiyonludurlar.

3.1--Tahrik motoru sadece asansör yukarı giderken çalışır, aşağı yönde ise sistem kendi ağırlığı ile hareket eder. Bu imkan ile enerji kesilmesi durumunda kabinin kendiliğinden kata gelmesini sağlar.

4--Yumuşak yol alma özelliğine sahiptirler.

5--Asansör Maliyeti ve Asansör İşletilmesi anlamında, makine daireli asansörlere göre

%34 daha verimlidirler .Enerji sarfiyat aylık 2-2,5 kwh civarında olabilir.

6—Hidrolik asansörlerde İniş hızı, çıkış hızına bağımlı olmadan yükseltilebilir. Bu imkan ile hidrolik pompa motor gücünü yükseltmeden, asansörün gidip gelme sayısı-sorti sayısı yada trafiği arttırılabilir.

**4.2--Dezavantajları:**

**1--**Makine dairesinde ses oluşumu

**2--**Asansörün makine dairesi binanın herhangi bir yerinde serbestçe seçilebilir, ancak kuyuya bitişik olması tercih edilir.

2.1--Hidrolik motor ünitesi sesine karşın-makine dairesi odasında ses yalıtım yapılması.Bu anlamda

2.1.1--Makine dairesi tavanının ve duvarların cam yünü ve onun üstüne delikli plastik(dukap) ile veya taşyünü ile kaplanması uygun olabilir.

2.1.2-Yada Asansör makine dairesi duvarları 19 cm BİMS veya Gazlı betondan yapılmalı ve duvarlarına perlitli sıva yapılmalıdır.

3--Normal elektrikli asansörlere göre daha pahalıdırlar.

4--İlk yatırım maliyeti elektrikli asansörlere göre biraz daha yüksektir.

4.3--Asansör çalışırken-Kabin yukarı doğru ilerlerken Stop butonuna basıldığında aniden darbeli duruş vs özelliklere sahiptirler.

4.4--İmalatçı tavsiyesine bağlı olarakhidrolik olarakMotor yağı olarak Shell Tellus 46 vs. kullanılabilir.

4.5--İlk harekette hidrolik pompa tarafından basılan yağ, depoya geri döndüğünden tahrik motorunun kalkışı ( demerajı) yaklaşık yüksüz gerçekleşir. Bu durum motorun yıldız / üçgen bağlantısı mümkündür.

4.6--**Hidrolik asansörler:**

**1--T**rafiği yoğun olmayan ve yukarıda makina dairesi yapılamayan yerlerde uygun çözümlerdir.

2--Genelde yük asansörlerinde uygulanır.

3--Fabrikalardaki çatı ve ona bağlı makine dairesi olmaması durumu problemleri hidrolik asansörler ile aşılabilir.

4--Mevcut binalarda asansör için yer bırakılmamış veya makina dairesi yapılması mümkün değilse kolay ve ekonomik çözüm haline gelir. Binanın üstünde bir yük uygulanmayacağında yük hesabı tabana göre yapılır.

5--Hidrolik asansörlerde Kabin tasarımı genelde laminat veya krom-nikel kaplama olarak yapılır.

6--Villa-Çatı dubleksi vs konut içi asansör uygulamaları için 2-3-4-5-6 kişilik max 15 m seyir mesafeli 0,5 m/s hızlı min 20 cm kuyu dipli alüminyumdan mamul kuyu konstrüksiyonlu hidrolik asansör uygulamaları yapılabilir.

**4.7--Kullanılabilecek Yaklaşık Hesap Formülleri :**

h:Seyir Mesafesi F:Beyan Yükü

**1--Piston Çapı :** d(mm)=(-0,56\*ln(F)+5,33)\*h+0,05\*F+48,5

**2--Piston Et Kalınlığı:** e(mm)=(-0,14\*ln(F)+1,22)\*h+0,003\*F+0,8

**3--Maksimum Statik Basınç** p(bar)=(0,18\*ln(F)+44,8)-30\*KUVVET(F;-0,56)\*h

**4--Tank Hacmi** V(Lt)=(16,3-0,005\*F)\*h+0,27\*F-17,3

**5--Pompa Debisi** Q(lt/dak)= q=(6,3-0,0001\*F)\*h+0,15\*F-4,1

**6--Motor Gücü** P=(0,001\*KUVVET(F;0,8)\*h+0,27\*KUVVET(F; 0,532)

**7--Hidrolik Hortum Çapı** dh(mm)=(-0,25\*ln(F)+2,2)\*h+0,021\*F+10

**8--Fiyat-**Yaklaşık(Piston-Ünite-Karkas) F(TL)=(0,062\*F+180)\*h+1984\*ln(F)-7905

**4.8--Hidrolik Asansörler İçin Yapılacak Kontroller:**

1--Düşük trafik için mekanik-yüksek yoğun trafik yükü için elektronik valf kullanılması uygun olur.

2-Makina dairesi havalandırması ; 30 C sıcaklığa ayarlı Sıcaklık taymırına bağlı 20-30 cm fanlı havalandırma fanı ile yapılabilir.Makina dairesi havalandırması ile asansör motoru daha verimli çalışır.

2.1--Makina dairesi penceresinin 60x40 cm menfez ile kuyuya açılması ile makina dairesine doğal havalandırma imkanı sağlanabilir.

2.2-Kuyu havalandırması için kuyu tavanında 200 mmlik 2 Adet. karotla delik delmek gerekir.

3--Hidrolik Asansörlerde,hidrolik pompanın tahriki için daldırma motor kullanılması halinde soğutucu yoksa yağ hacmi-tank hacminin 3 katına olacak şekilde daha geniş tutulmalıdır.

4--İtme tip bir hidrolik asansör kullanılmış ise mekanik valf kullanımı halinde soğutucu kullanılması gerekir.

5--Hidrolik asansörlerde silindir ile güç ünitesi arasındaki borunun patlaması veya rekorun gevşemesi sonunda yağın pistondan aniden boşalması sonucu kabinin yere çakılmasına karşı silindire akuple edilen CE Belgeli debi sınırlama valfi diğer bir deyimle patlak emniyet valfi kullanılması zorunludur.

**4.9--Hidrolik Asansörlerde Verimlilik:**

1--Hidrolik Asansörlerde enerji sarfiyatınının iyileştirilmesinde yağ sıcaklığının kontrol altına alınması en önemli kriterdir.Bu anlamda makina dairesinde doğal+cebri havalandırma yapılması (özellikle yağ tankı üzerine de başka bir fan ile hava basmak ) uygun olacaktır.

2--Hidrolik asansörler ile 6-7 kata kadar servis verebilir.

3-- Hidrolik asansörler genellikle Karşı ağırlıksız olarak kolay kurularak, az servis ihtiyacı gerektirirler.

4--Hidrolik asansörlerde doğru ayarlanmamış basınç ayar valfleri,yanlış seçilen yağ vizkozitesi,yüksek ortam sıcaklıkları,tankın veye güç ünitesinin direkt güneş ışınımına maruz kalması nedeniyle sistem sıcaklığı-yağ sıcaklığı artar.

4.1--Yağ sıcaklığı artışına bağlı olarak vizkozite düşeceği-yağ inceleceği için seyir hızında düşme-seviyeleme zamanın artması sonucu sürüş kötü ve kalitesiz duruma gelebilir.

4.2--Yağ sıcaklığının artmasına bağlı olarak ,kullanılan mineral yağlarda oksidasyon hızı artacaktır.Özellikle 80 C den sonra her 10 C sıcaklık için oksidasyon-yağın bozulması ikiye katlanır.Bu durum ise ortamda yağ kokusunun artmasıyla kendini belli edebilir.

5--Sonuç olarak hidrolik güç ünitesinin bulunduğu oda

5.1--Makine dairesinin duvarına 60x40 cm yarım açılabilir bir pencere ve bu pencere üzerine 30 cm çaplı pencere tipi aspiratör konulmalıdır.Aspiratör 30 C sıcaklığa ayarlı bir taymıra bağlanmalıdır. Sıcaklık 30 C nin üzerine çıktığında fan makine dairesinde hava akımı yaparak soğutma-tankın soğutulmasına yardım yapacaktır.

5.2--Özellikle bu pencere asansör kuyusuna açılabilir ve kuyunun tavanında 2 adet 200 mm lik karot ile açılan deliğe sahip havalandırma delikleri varsa doğal havalandırma desteği de alınmış olacaktır.

5.3--Kontrol valflerinin ve hidrolik güç ünitesinin performansı sıcaklıkla düşer.Mekanik valfler 15 C sıcaklık farkı yada 55 C oda sıcaklığı -elektronik valflerde 35 C sıcakılık artışını yada 85-90 C oda sıcaklığını tolere edebilir.

6--Hidrolik asansörlerde Verimlilikler :

1--Elektrik motor verimliliği %85-93 iken,

2--vidalı pompa verimliliği % 75-81,

3--daldırma motor verimliği ise %65-80 aralığındadır.

7--Çekme tip asansörlerde karşı ağırlığın varlığı nedeniyle motor gücü ve pompa debisi % 41--30 arasında düşer.Bu tip asansör seçimi ile enerji tasarrufu yapılabilir.

**8--Yağ sıcaklığı ;**

8.1-- Yağ sıcaklığı Yüksek kullanımda (30 ve üstü döngü/h halinde) ve Daldırma motor kullanılması halinde ayrıca yağ hacmi de 2-3 kat arttırıldığında %10-17 oranında, orta sıklıkta kullanımlarda(20-30 döngü/h) %7-12 oranında azalır.

8.2-- Yağ sıcaklığı Elektronik valf kullanılması halinde % 3-10 arasında düşer.

8.3-- Yağ sıcaklığı Doğal havalandırma akımının varlığı halinde %1-4,5 arasında düşerken,sürekli hava akımında %2-11 oranında düşer.

8.4-- Yağ sıcaklığı Kabin tarafından kuyudan makine dairesine süpürülen havanın % 60 tank üzerine yönlendirildiğinde %2-4 oranında düşer.

9--Mekanik valfler genellikle düşük kullanım(20 döngü/h ve altı için) uygundur.

10--Dış motor kullanan ve yağ hacmi iki katına çıkarılmış çekme tip asansör asansörler orta sıklıkta kullanım için tercih edilebilir.

11--İtme tip bir hidrolik asansörde sıcaklık 55 C nin üzerine çıkacağı zaman mekanik valf soğutucuyla birlikte kullanılırsa yüksek sürüş kalitesi elde edilebilir.

12--Elektronik valf kullanımı halinde dış motor kullanılıyorsa soğutucu kullanılması gerekmez.

13--Daldırma motor kullanan bir hidrolik güç ünitesi yağ hacmi-tank hacmi 3 katına çıkarılarak soğutucusuz olarak kullanılabilir.

14--Hidrolik asansörlerde iyi bir çözüm a)-dış motor kullanımı b)-Elektronik valf kullanımı c)-45 C ortam sıcaklığına ayarlı sıcaklık taymırına bağlı pencere fanı kullanımı olabilir.

15--VVVF sürücü kullanılan asansörlerde değişken pompa kullanıldığından tanka by-pass edilen akışkan azalmasına bağlı olarak yağa aktarılan sıcaklık düştüğü için VVVF motorla tahrik edilen hidrolik pompa grubunda yüksek döngü sayılarında soğutucuya gerek kalmadan kullanım mümkündür.

16--Asansörü çekme tip-karşı ağırlıklı olarak tasarlanırsa motor gücünün düşük çıkmasına bağlı olarak düşük yağ sıcaklıkları ve yüksek kullanım sayılarına ulaşmak mümkün olabilir.

**4.10--Hidrolik Asansör Ana Ekipmanları:**

**1--Güç Ünitesi:**

1--Ventil bloğu elektronik kontrollüdür.

2--Elektronik kontrol sayesinde daha düşük enerji sarfiyatı ve ve güç kapasitesi sağlanabilmektedir.

3--İniş hızının konfordan taviz vermeden %50′ye kadar yükseltilmesi ve yük ve ısı değişikliklerinin kompanze edilebilmesi kolaylıkla sağlanabilmektedir

**2--Silindir :** Hidrolik asansörlerde kullanılan silindirler genelde tek etkili olup, itme veya çekme yönünde ve yalnızca dikey çalışmaya uygun özelliktedirler.

**2.1--Tek kademeli silindirler:** Basit yapısı nedeniyle bu silindirlerde bakım son derece kolay ve ucuzdur. Bu silindirler nakliye için iki veya çok parçalı olarak imal edilebilirler.

**2.2--Çok kademeli (teleskop ) silindirler:** Direkt tahrikli sistemlerde (1=) ise seyir mesafesine bağlı olarak 2 veya 3 kademeli teleskobik silindirler kullanılmaktadır. Bu silindirlerde Kademeler aynı anda ve eşit ölçülerde çıkar ve iner.

**2.3--Çekme silindirler:** Çekme silindirler yüksek seyir mesafeli asansörlerde kullanılmaktadırlar. Çekme yönünde çalıştıklarından dolayı burkulma sorunu bulunmamaktadır. Bu silindirler iki veya çok parçalı olarak imal edilebilirler.

**3--Debi Sınırlama Valfi (Boru Patlağına karşı Emniyet Valfi ) :**

1--Hidrolik asansörlerde güç ünitesi ile silindir arasındaki hidrolik bağlantı, özel 2 veya 4 kat çelik örgülü basınç hortumları ile yapılmaktadır.

2--Hortum patlamasına veya bağlantı yerlerinde olabilecek hasarlara karşı silindir girişine bir emniyet valfi konulmuştur..

3--Bu valf yalnız iniş yönünde etkili olup ayarlanabilir bir emniyet valfidir.

4--Asansörün nominal hızını 1,35 kat aşması durumunda (valfte yağ akışının artması ile) bu valf oluşan dinamik basınç etkisiyle kendini kilitler ve silindirin aşağı yönde hareketini yumuşak bir şekilde durdurur.

5--Bu valfin yeniden devreye girmesi ancak asansörün yukarı yönde çalıştırılmasıyla mümkündür.

**4--Kumanda Tablosu-Pano :**

1--Kumanda sistemi Mikroişlemcili kartlara sahip , kontaksız (rölesiz ) kumanda bir sistemdir.

2--Genel özellikleri

1--Asansörde olası bir enerji kesilmesi, fazlardan birinin gitmesi, motorun aşırı ısınması vs. arıza durumlarında kabinin otomatik olarak bir alt durağa gelmesini ve kapısını açması sağlar 2--Kabinin katta durma hassasiyeti ±3mm, 3- Faz gitmesi, aşırı ısınma ve yüklemeye karşı önlemlere sahiptir 4-- Her iki yönde- aşağı-yukarı seviyelemeyi otomatik olarak sağlar

**4.1--Soft Starter:**

1--Hidrolik asansör tahriklerinde hidrolip pompa motorunun demeraj(ilk anda çekilen yüksek akım) akımının azaltılması ve gerilim düşmesini önlemek için, motora yol verilmesi yıldız / üçgen bağlantısıyla gerçekleştirilebilir.

2--Ancak, yıldız / üçgen bağlantısı, Üçgene geçişte motor devri, volan olmaması ve içinde çalıştığı yağın sürtünme direnci nedeniyle önemli ölçüde düşer ve direk kaldırmaya yakın bir demeraj akımı meydana getirilir.

3--Kontaktörler ile gerçekleştirilen yıldız / üçgen bağlantısında, elektriksel olarak kısa süreli yüksek akım pikleri oluşmakta ve bu pik akımlar panoda kullanılan kartlara-elektronik devrelere de zarar verebilmektedir.

4--Kontaktör; Mekanik bir ürün olup sınırlı bir ömre sahiptir.Aynı zamanda ; gürültülü çalışmakta ve periyodik bakım gerektirmektedir.

5--Bu nedenle Beringer firması büyük tahrik motorları gerektiren yüksek kapasiteli asansörlerde, motorun kalkışını elektronik Softstarter ile gerçekleştirmek yoluna gitmiştir.

**4.2--Otomatik Seviyeleme Ek Tahrik Grubu:**

1--Hidrolik asansör standartlarına göre kat seviyelerinde yükleme ve boşaltma esnasında ve olası yağ kaçağında meydana gelebilecek sapmalar otomatik olarak kompanze edilmelidir.

2--Amaç; Ana motoru devreye sokmadan,küçük bir tahrik grubu ile normal anma akımının takriben %10′ı kadar bir akımla ve kontrollü hızla ve de çok kısa reaksiyon süresinde, kattan kaçan kabini tekrar ±3 mm hassasiyetinde kat seviyesine getirmektir.

3--Bu anlamda ana tahrik grubunun kullanılmaması nedeni ile büyük ölçüde enerji tasarrufu sağlanmaktadır

**4.11--Hidrolik Asansör Uygulamaları** :

5.1**-- Semer Tipi Uygulama:**

1--Semer tipinde kabin kılavuz raylarında direkt (halatsız ) olarak veya endirekt (halatlı ) olarak uygulanabilir.

2--**Bu uygulama ;**

1--Seyir mesafesi 30 m ye , taşıma kapasitesi ise kabin alanına bağlı olarak 2000 kg a kadar mümkündür.

2--Kabine üç taraftan giriş sağlanabilir.

**5.2--Alttan Merkezi Uygulama**:

**1--Bu uygulama** Seyir mesafesi 30 m ye kadar mümkündür.

2--Taşıma kapasitesi 20 000 kg a kadar çıkabilir.

3--Kabine dört taraftan giriş sağlanabilir.

4--Büyük kabin alanları için uygundur.

**5.3--Tandem Tipi Uygulama:**

1--**Bu uygulamada karşı ağırlık piston tarafından itilip-çekilirken karşı ağırlığın üstünde bulunan kasnağın hareketi ile,bir tarafı sabitlenmiş halat kabini aşağı yukarı hareket ettirebilmektedir.**

**2--Bu uygulama** direkt halatlı veya halatsız olarak uygulanabilir. **.**

**3--Bu uygulama,**

1--Seyir mesafesi 30 m ye taşıma kapasitesi ise kabin alanına bağlı olarak 7000kg a kadar mümkündür.

2--Kabine iki taraftan giriş sağlanabilir.3-Yanlar monte edilen silindirler nedeniyle daha büyük kuyu alanına ihtiyaç olabilir.

**5.4--Çekme Silindir Tipi Uygulama:**

1--**Bu uygulama** Yüksek seyir mesafesi ve yüksek hızlarda tercih edilebilir.

2--Bunun için Kuyu üstünde bir makara odası gereklidir.

3--Denge ağırlığı kullanılabildiğinden daha küçük güçte tahrik motoru kullanılabilir.

4--Çekme silindir kullanıldığından,silindirin üstüne yük binmediği için silindirin burkulması problemi yoktur.

**4.12--Hidrolik Asansör Ekipmanları ve Önerilebilen Markalar:**

1--Hidrolik Ünite(Pompa Grubu) Markaları:GMW-Beringer-Kleeman- Bucher ,omarlift-morris

**2-- Hidrolik Asansörle bağlantılı parçalar:**

2.1--Supaplar(valf-vana):oluklu veya örgülü bilyeli tip:2”-4”

2.2--Manşon ve dirsekler: 2”-4” 4.1)—Susturucu: 2”-3” 5.1)—Ayırma subabı

2.3--Yağ Soğutucu:Yağ sıcaklığını yaklaşık olarak 22 C ye kadar düşürür.

2.4--Hidrolik basınç sensörü(basınç algılayıcı):

**4.8--Önerilebilen Markalar:**

1--Hidrolik üniteleri GMW-Beringer-Kleeman- Bucher ,omarlift-morris

2-- Kumanda panoları toplama kumandalı elektronik kartlı olacaktır.Kumanda Panosunda ; kontaktörler ; LG,Siemens,Telemekanik olabilir.Ana kart ;Arkel,prokont, Mikel, aybey marka olabilir.

3--Kabin satine paslanmaz veya nokta paslanmaz çelik ile kaplı olacaktır.

3.1--Profiller kromsan marka olabilir.

4--Kabin kapısı

4.1--tam otomatik sercom,vittur,prolift—

4.2--yarı otomatik kabin kapıları soho,Merih-

4.3--kramer kapılar soho,Merih,fermator marka olabilir.

5--Kabin kat düğmeleri-butonları HMG veya Qnb (Dokunmatik) butonlardan biri tercih edilecektir.Butonlar delta teknik marka olabilir.

**4.13--Araç Asansörleri ve Lift Projeleri:**

**4.13.1-Araç lifti:**

1--Liftler ,Mimari projelerde tasarım yapılırken örneğin konfeksiyon atölyelerinde katlar arasında mal taşınması için kullanılabilir.

2--Lift için kat döşemesinde statik hesapların uygunluğu sağlandıktan sonra , kuyu alanı için asansör kuyu ölçüleri kadar bir yırtık bırakılarak hazırlanabilir

3--Liftler sadece yük taşıma amaçlıdır.

4--Liftin sadece fenni muayenesi yapılır.

5--Bir lift projesinde olması gereken donanımlar:

5.1-Vinç veya asansör motoru tipte halat sarma esaslı tipte motor ve emniyet sistemi olarak motorda halatın son nokta-uç noktasında motorun durmasını sağlayan tertibatın olması.

5.2--Ray sistemi,

5.3--Kuşaklanmış kabin,

5.4--Kabinin aşağı çakılmasını engelleyen paraşüt fren-ray kazıklama tertibatı,

5.5--Kat kapılarının kapanması durumunu sağlamak için çift kilit tertibatı veya seri bağlı çift sviç tertibatı,

5.6--Kat kapıları için sviçli kepenk kapı veya sviçli barmen demir doğrama kapı kullanılabilir.

**4.13.2-Araç Asansörü:**

**1--**Araç asansörü imalatı iki türlü yapılabilir.1-Makaslı kaldırma düzeneği 2-- 2 veya 4 adet piston tahrikli kaldırma düzeneği.

**2--**İmar yönetmeliğinde araçlar için araç lifti değil araç asansörü ifadesi geçerli olduğu için yapılacak imalat lift gibi basit bir sistem değil elektrik ve makine müh. İmzalı araç asansör ruhsatı verilmelidir. Ruhsat dosyası başvurusu CE belgeleri ile asansör firmasınca yapılacaktır.

**3--Hidrolik Araç Liftleri Uygulama Kriterleri:**

1--En az 2 adet 125 mm ray

2--4x1 tonluk Tampon(Hesaba bağlı)

3--Asansörün katlarında(BK,ZK) platform hemen önüne kat kapısı olarak giriş ve çıkış için kapı yapılması gerekir.Bu kapılar olarak hareketli(kremayerli-menteşeli yada sürgülü olarak açılıp kapanmalıdır. Bu kapılara emniyet sistemi olarak sviç bağlanacak ve ancak sviç kapandığında asansör hareket edecektir.

4--Asansör platformu üzerine kabin kapısı olarak menteşeli(tek açılır veya çift açılır-barmen kapı) kapı yapılması gerekir.Bu kapılara yine sviç bağlanacak ve sviç kapandığında asansör hareket edecektir.

5--Platform üzerinde giriş ve çıkış için kabin kapısından önce 2 adet nokta 2 fotoseli yada boy fotoseli takılması uygun olacaktır.

6--Platform üst çizgisinden alta doğru 70 cm uzunluğunda etek sacı yapılması gerekir.

7--Asansör kuyusunun içi yada platform düşey düzlemi,düşey düzlem boyunca 30x30 mm profil üzeri hasırla-çesan ile düzlemsel olarak kapatılması-siyah yağlı boya ile boyanması uygun olacaktır.

8--Katlarda Platform şasesinin giriş ve çıkış dışında kalan iki tarafının etrafının 30x30 mm kare profil ve 15x15 cm kare gözeli 5 mm kalınlıklı çelik hasır ile kapatılıp-siyah yağlı boya ile boyanması gerekir.

9---Platform hidrolik pompa grubu ile a)-Makaslı olarak b)-2 adet düz veya teleskopik silindir ile 2 noktadan c)-4 adet düz veya teleskopik silindir ile 4 noktadan kaldırma düzeni sahip olması gerekir.

10--Kaldırmada-indirmede nihai kesiciler(sviçlerin) bulunması gerekir.

11--Platform altına 4 adet tampon konulması gerekir.

12--Asansör Sistemleri kabinin ani olarak aşağı doğru çakılmasını önlemek için Elektrikli Asansörlerde halat kopmasına karşı paraşüt(raylarda kazıklama) sistemi-Hidroliklerde boru kopma valfi ile emniyete alınmış olmalıdır.

13-- Vinç motoru ile tahrik edilen Elektrikli asansörlerde halatların asansör motorunun gücü ile sınır değerden sonra çekmeye çalıştığında kopmasına karşı, halat sınır değere geldiğinde elektriğin kesilmesini sağlayan mekanizmanın olması gerekir.

14--Butonlar:

1--Platform üzerinde,

2--en alt kat için

3--en üst kot zemininde kat butonları olarak (hareket+stop+alarm) düğmelerini bulunduran buton levhası bulunması gerekir.

15-- Yine 3 adet(platform üzeri+alt kot+üst kot da) 60x40 cm pleksiglas yada metal levha üzerine Platformda İnsan taşınması yasaktır-Eşik bölgesidir yaklaşmayınız--Platform alanına görevliden başkasının girmesi yasaktır ifadeli emniyet levhaları bulunması gerekir.

17--Platform kenarı duvarında mantar stop ve vaviyen anahtarlı Platform alanın-kuyu alanının aydınlatmasının sağlayan aydınlatma tesisatının olması gerekir.

18--Araç Asansörü Ruhsat Başvurusunda Firmanın ve Kullanılan ekipmanın CE Belgeleri dosyasında olması gerekir.

19-- 3 Adet proje ve normal asansör için istenen belgeler olması gerekir.

20--Dosyasında Risk analiz raporu olması gerekir.

21-- Araç Asansörleri için Min 40 cm kuyu dibi gerekebilir.

22--Ayrıca Araç Asansörleri için Araç yüksekliği 181 cm uygun olabilir

**23--Araç Asansörü İçin Yaklaşık Fikir Verici Maliyet:**

1--Makaslı Hidrolik Platformlu Araç Asansörü Maliyeti: 35-50.000 TL

2--Tam Otomotik Kapılı Araç Asansörü Maliyeti:50-60000 TL