

KURTARMA EKİPMANLARI EĞİTİM KİTABI

© İstanbul Büyükşehir Belediyesi

**Bu yayının bütün hakları İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne aittir. Kamu yararına ve eğitim amaçlı çalışmalarda önceden izin almak ve kaynak göstermek şartıyla kısmen veya aynen çoğaltılabilir.
Bu yayın ticari amaçla çoğaltılamaz. Ücret karşılığında satılamaz.**

**Bu yayın İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İtfaiye Daire Başkanlığı tarafından hazırlanmıştır.**

**İBİTEM
Atatürk Bulvarı No:29 Bahçelievler / İSTANBUL
Tel: 0 212 552 34 02
www.ibb.gov.tr/itfaiye**

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
Hava Yastıkları	7-10
Kesiciler	11-18
Hidrolik Ayırıcı Kesiciler ve Silindirler.....	19-26
Kırıcı-Deliciler	27-32
Krikolar	33-34
Merdivenler	35-38
Işık Kuleleri	39
Jeneratörler.....	39
Projektörler.....	39
Kablo Makaraları.....	40
El Projektörleri ve El Fenerleri.....	40
Atlama Yatakları	41-42
Dayanak ve Destek Malzemeleri.....	43-46
Tirforlar.....	47
Ölçüm Cihazları.....	48-50
Akustik Arama Cihazları.....	51-56
Kurtarma Botları.....	57
Basit El Aletleri ve Yardımcı Malzemeler.....	58-62
Mucurgatlar.....	63-64



*Millete efendilik yoktur; hizmet etme vardır.
Bu millete hizmet eden, onun efendisidir.*

K. Atatürk

KURTARMA EKİPMANLARI

İtfai olaylarda söndürme ve kurtarma çalışmalarının hızlı, güvenli ve etkili bir biçimde yapılabilmesi;

- Personel ve olay yeri güvenliğinin sağlanmasına,
- Karşılaşılan sorun ve engellerin ortadan kaldırılmasına,
- Olay yerindeki tehlikeli maddeleri tespit edecek ekipman olup olmadığına bağlıdır.

1- HAVA YASTIKLARI

Hava yastıkları, enkaz çalışmaları ve trafik kazaları başta olmak üzere kurtarma operasyonlarında yüklerin kaldırılması, dayanak yapma ve sabitleme amacıyla sıkıştırılmış havayla çalışan malzemelerdir.

Hava yastıkları basınçlarına göre ikiye ayrılır;

- Yüksek Basıncılı Hava Yastığı (Çalışma basıncı 8 Bardır.)
- Alçak Basıncılı Hava Yastığı (Çalışma basıncı 0,5 Bardır.)

Hava yastıklarının kullanımında dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Hava yastıklarının kontrol ve bakımları, kullanımın öncesi ve sonrasında mutlaka yapılmalı,
- Sistemi kurulurken bağlantılar iyi yapılmalı ve emniyet kurallarına uyulmalı,
- Kaldırılacak yüke uygun yastık seçilmeli,
- Kaldırma yastıklarının noktalanmalı; yastık yüzeyinin en az %75'i ağırlığın altında kalacak şekilde sokulmalı, kaldırılan yük ile taban arasında açığı da 30 dereceden fazla olmalı.
- En fazla üst üste iki yastık kullanılmalı,
- Yük, kaymaya karşı korunmalı. Araya sıkıştırılan destekler kaldırma yüksekliğinden fazla tutulmalı,
- Yüke destek yapıldığında metal üzerine metal konulmamalı,
- Eğer yastıklar kaygan yüzeyde (buz, kar, çamur gibi) kullanılırsa yastığın altına kaymayı engelleyecek materyaller konulmalı,
- Ani yükleme yapılmamalı. Yük altına, kontrollü ve yavaş bir şekilde girilmeli,
- Yastık, kaynak ve kesim işlemi sırasında çıkan kıvılcımlardan korunmalı,
- Yastık üzerine ve altına hidrolik destek, kriko gibi yükler konulmamalı,
- Güvenliği sağlanmamış yükler altında asla çalışma yapılmamalı,
- Yük azaltılırken yastıklar yük altında sıkıştırmamalı,
- Çalışma esnasında yastığın önünde değil yan tarafında durulmalı,
- Sağlıklı ve başarılı bir kaldırma için her zaman iki yastık kullanmalı,

- Yastıkları yerleştirirken keskin yüzey, sivri cisim ve kenarların yastığın alt ve üst kısmına gelmemesine dikkat edilmeli,
- Yastıkların altına ve üzerine tahta bloklar yerleştirilmeli,
- Çalışma basıncı asla aşılmamalı,
- Kaldırılacak olan yükün sıcaklığı 55 derecenin üzerinde ise yastığın yüzeyi koruyucu bir malzeme ile kaplanmalıdır.

a- Yüksek Basınç Hava Yastıkları

Sistemin parçaları;

- Çiftli veya Tekli Kumanda Panelleri
- Basınç Düşürücü
- Şişirme Hortumları
- Çiftli Dağıtıcı
- Hava Yastıkları
- Tüp



(resim 1.1)
Sistemin Parçaları



(resim 1.2)
Yüksek Basınç Hava Yastığı

Sistemin kurulması;

1. **Adım:** Hava yastığının tüm parçaları araçtan indirilerek çalışma alanına yerleştirilir.
2. **Adım:** Basınç düşürücü, hava tüpüne monte edilir.
3. **Adım:** Basınç düşürücünün hortumu, kumanda paneline takılır.



(resim 1.3)

4. **Adım:** Hortumları kumanda paneli, çıkış ağzına takılır.
5. **Adım:** Hortumların diğer uçlarına ise kullanılacak hava yastıkları takılır.
6. **Adım:** Kumanda paneli üzerindeki kollar vasıtası ile hava yastıkları şişirilir.

(Not: Hava yastıkları yerleştirilirken ve şişirilirken bu hususlar göz önünde bulundurulmalıdır.)



(resim 1.4)



(resim 1.5)

Hava Yastıklarının Yerleştirilmesi ve Şişirilmesi

KALDIRMA KAPASİTESİ	KALDIRMA YÜKSEKLİĞİ	ÖLÇÜLER (cm)	BOŞ YÜKSEKLİK	ÇALIŞMA BASINCI	AĞIRLIK (kg)
1.000 kg	7,5 cm	14x13	2,5 cm	8 bar	0,44
3.290 kg	12. cm	25.5x20	2,5 cm	8 bar	1,1
6.360 kg	16,5 cm	30.5x30.5	2,5 cm	8 bar	1,95
9.600 kg	20,3 cm	37x37	2,5 cm	8 bar	3,25
12.000 kg	20 cm	37x52	2,5 cm	8 bar	4
17.700 kg	27 cm	47x52	2,5 cm	8 bar	5,8
24.000 kg	30,6 cm	52x62	2,5 cm	8 bar	7,3
24.000 kg	20,1 cm	31x102	2,5 cm	8 bar	7,8
31.400 kg	37 cm	65x69	2,5 cm	8 bar	9,5
36.900 kg	40,2 cm	78x69	2,5 cm	8 bar	11,8
54.400 kg	47,8 cm	86x86	2,5 cm	8 bar	17,2
67.700 kg	52 cm	95x95	2,5 cm	8 bar	21,9

Tablo-1.1 Yüksek Basınç Hava Yastıklarının Özellikleri

b- Alçak Basınç Hava Yastıkları

Alçak basınç hava yastıklarının çalışma sistemi, yüksek basınç hava yastıkları ile aynıdır. Alçak basınç hava yastıkları daha yüksek kaldırma gerektiren olaylarda; özellikle trafik kazalarında aracın sabitlenmesinde kullanılmaktadır. Çalışma basıncı 0,5 Bar olan alçak basınç hava yastığı sisteminin kurulması ve kullanılması yüksek basınç hava yastığı sistemiyle aynıdır.



(resim 1.6)
Alçak Basınç Hava Yastığı Sisteminin Parçaları



(resim 1.7)



(resim 1.8)

Kullanıma Hazır Alçak Basınç Hava Yastığı Sistemi

2. KESİCİLER

Kesiciler, kullanım amacına bağılı olarak farklı dizaynlara sahiptir. Kullanıcı, her tipteki kesicinin sınırlarını bilmelidir. Bir kesici (veya herhangi bir alet) sınırlarının üstünde zorlanırsa iki problem ile karşılaşma olasılığı yüksektir. Bunlardan birincisi kullanıcının, ikincisi de aparatın zarar görmesidir.

Alev alabilir ortamlarda kesicilerin kullanılması yasaklanmalıdır. Çünkü kesicinin motorundan veya kesme işleminden dolayı oluşan kıvılcıklar, patlama veya parlamaya neden olmaktadır.

Kullanım amacına göre kesiciler;

- Demir Kesiciler
- Beton Kesiciler
- Ağaç Kesiciler
- Demirli Beton Kesiciler
- Asfalt Kesiciler

Güç kaynağına göre kesiciler;

- Benzin Motorlu Kesiciler
- Hidrolik Kesiciler
- Elektrikli Kesiciler
- Şarjlı Kesiciler
- Havalı Kesiciler
- Gazlı Kesiciler
- Basit El Aletleri

Kesici motorlar, kesilecek materyale uygun bıçak takılarak, farklı materyallerin kesilmesinde de kullanılabilir.

Kesicilerle çalışırken uyulması gereken kurallar;

- Kesilecek materyale ve olay yerindeki şartlara uygun kesici seçilmeli,
- Kullanılacak kesicinin teknik özellikleri çok iyi bilinmeli
- Kesici, eğitimsiz kişiler tarafından kullanılmamalı,
- Koruyucu teçhizat olmadan asla kullanılmamalı,
- Kesici bıçaklar kontrol edilmeli; ağız kör, kırık veya çatlak olanlar kullanılmamalı,
- Kesici iki elle sıkıca kavranmalı,
- Omuz yüksekliğini geçen yerlerde, portatif merdiven basamağında ve iskele üzerinde çalışılmamalı. Kesme işlemi, her zaman düz ve tek bir doğrultuda yapılmalı,
- Çalışırken öne doğru çok eğilmemeli, aksi takdirde kesicinin üzerine düşülebilir,
- Ayaklar ve bacaklar, kesicinin çalışma doğrultusunda olmamalı,
- Yuvarlak malzemeler sabitlenerek kesilmeli,
- Metal malzemelerin kesiminde, ısınma yükseleceğinden koruma sacını ön seviyede tutarak kıvılcımın ön tarafa gitmesi sağlanmalı (yangın riski unutulmamalı),
- Kesici İlk girişte yavaş bir şekilde içeri girip çıkmalı daha sonra tam gaz kesilmeli,
- Gerilim altındaki malzemeler, altına destek koyularak ve sabitlenerek kesilmeli,
- Elektrikli kesiciler uygun gerilimde kullanılmalı,
- Çok geniş ağaç gövdeleri, kanallar açılarak kesilmeli veya gövdenin bir kısmı alttan kesilirken kalan kısım ters yönden kesilmeli,
- Şarjlı kesicilerin batarya kontrolleri yapılmalı ve dolu bulunmaları sağlanmalı,
- Benzinli motorlu kesicilerin benzin-yağ karışımı uygun oranda **(50 / 1)** hazırlanmalı,
- Tek başına çalışılmamalı, yakın mesafede de birileri bulunmalı,
- Yakıt ihmalî emniyetli bir yerde motoru durdurduktan sonra yapılmalı,
- Bıçak değiştirildiğinde; kesme işlemine başlamadan önce yeni takılan bıçak bir dakika süre ile döndürülerek test edilmeli,
- Kesme işlemi sırasındaki ses ve kesme oranındaki değişikliklerde makine durdurulmalı,
- Molalarda ve iş bitiminde, motor ve makine şalteri kapatılarak elektrik kesilmelidir.

2.1. Benzin Motorlu Demir ve Beton Kesme Motorları



(resim 2.1)

Motorlu kesiciler benzin yağ karışımından (mahlût) oluşan yakıtla çalışır. Bu tip kesicilerle demir, beton ve demirli beton kesilebilir. Kesiciye, kesilecek materyale uygun taş takılmasına dikkat edilmelidir. Bu tip kesiciler, beton ve demirli beton kesme çalışmalarında suyla soğutulabilir. Taş değişimi de son derece kolay yapılmaktadır.

Not: Motorlu kesicilerin çalışmasına olanak sağlayan yakıtta benzin, yağ oranı 50 / 1'dir. Uygun karışım için 50 lt benzine 1 lt yağ karıştırılır.

Benzin motorlu demir ve beton kesme motorlarının çalıştırılması;

- Benzin motorlu beton ve demir kesme motorlarına, kesilecek materyale uygun kesme taşı takılır (beton, demir, demirli beton).
- Cihazın yakıt deposu kontrol edilir, şalteri ve ihtiyaç olması halinde jiklesi açılır.
- Cihaz, çalıştırma kolu(ip) çekilerek çalıştırılır. Çalıştırma işleminde cihaz yere konularak sol ayakla tutma kolunun altındaki yere basılır, bir elle de cihazın üstteki tutma kolundan sıkıca tutulmalıdır.
- Cihaz çalıştırıldıktan sonra kesilecek materyale uygun şekilde yaklaşılr, tetiğe basılarak kesme işlemine başlanır.



(resim 2.2)



(resim 2.3)

Motor hacmi	: 70 cm ³
Motor gücü	: 3.5 kW (4.6 Hp)
Rolantide dönme	: 2300 devir / dk
Kavramada dönme	: 3400 devir / dk
Ateşleme	: Elektronik
Yakıt kapasitesi	: 0.8 lt
Yakıt cinsi	: Benzin-yağ karışımı
Taş dış çapı	: 300 mm
Taş iç göbek çapı	: 20 mm
Taş kalınlığı	: 5 mm
Ağırlık	: 11,9 kg
Yakıt sarfiyatı	: 1,5 lt/saat

Motor hacmi	: 62 cm ³
Motor gücü	: 3.3 kW (4.4 Hp)
Rolantide dönme	: 2500 devir / dk
Kavramada dönme	: 3800 devir / dk
Ateşleme	: Elektronik
Yakıt kapasitesi	: 1.1 lt
Yakıt cinsi	: Benzin-yağ karışımı
Taş dış çapı	: 300 mm
Taş iç göbek çapı	: 20 mm
Taş kalınlığı	: 5 mm
Ağırlık	: 9.7 kg
Yakıt sarfiyatı	: 1.65 lt / Saat

2.2. Elektrikli Spiral Demir Kesiciler

Jet motoru olarak da bilinen spiral taşı, farklı malzemelere göre üretilmiş taşlar takılabildiği için, pek çok malzemenin kesilmesinde kullanılmaktadır.

Örneğin;

- Büyük dişli ağızlara sahip bir el testeresiyle, küçük dişli el testeresine göre, daha hızlı ve hassas kesim yapılır.
- Elmas uçlu testereleler, sert metallerin kesilmesi esnasında daha az körleştiği için, normal testereye tercih edilir.
- Jet motoru (elektrikli spiral demir kesici) kullanılırken çok dikkatli ve hassas olunmalıdır.



(Resim 2.4)



(Resim 2.5)

Elektrikli Spiral Demir Kesiciler (Jet motorları)

Kesici taşı, gerekli durumlarda hortum suyu ile ıslatılarak soğutulabilir. Ancak, su ile temasın kesimden önce olmasına dikkat edilmelidir. Çünkü kesici taş sıcakken su ile temas ederse özelliğini kaybeder.

Jet motoru kullanan kişi, göz ve yüz koruması başta olmak üzere tam koruyucu elbise giymelidir. Kesim esnasında, eriyen metal parçaları etrafa saçılırlar. Kesici taş ile jet motoru markaları aynı olmalıdır. Farklı markalardaki kesici taşlar, aynı görüntüde olabilirler ancak özellikleri farklıdır.

Jet motorları, temiz ve kuru bir ortamda muhafaza edilmelidir. Kesici taşlar, benzin veya benzeri madde buharlarının bulunduğu ortamlarda asla bulunmamalıdır. Hidrokarbonlar bu kesici taşları etkileyip, özelliklerini kaybetmelerine ve kullanım esnasında çabuk deforme olmalarına neden olur.

Elektrikli spiral demir kesicilerin kullanımı;

- Spiral kesiciler elektrik kaynağına (220V) takılarak çalıştırılır,
- Cihazın tetiğine basılarak kesme işlemi yapılır.

2.3. Şarjlı Demir ve Ahşap Kesiciler

- Şarjlı bir batarya ile çalışan bu kesicinin ahşap ve demir kesme bıçakları vardır.
- Uygun olan bıçak seçilerek takılır.
- Cihaz tetiğe basılarak kullanılır.
- Cihazı kullandıktan sonra bataryaları şarj edildikten sonra araca konulmalıdır.



(Resim 2.6)
Şarjlı Demir ve Ahşap Kesici

2.4. Ağaç Kesme Motorları

Ağaç motoru, cebri giriş ve havalandırma çalışmalarında en fazla kullanılan alettir. Ağaç motorunun en iyisi ise, her pozisyonda rahatça kullanılabilen, hafif bir sürücü motora sahip olanıdır.

Diğer adı 'hızır' olan bu alet, ahşap malzemeyi, bir kama üzerine akuple edilmiş elmas dişli zincirin dönmesiyle keser. Elmas uçlu zincirler normal zincirlerden iki kat daha pahalı olmasına rağmen ömürleri 20 kat daha uzundur.



(resim 2.7)

Ağaç Kesme Motoru

- Tek zamanlı motor, benzin-yağ (mahlût) karışımı; 25 lt benzine 1 lt yağ ile çalışır (Kendi yakıt kapağı ile 1,5 kapak). Zincir yağı ideal oranı 20/50' dir.
- Zincirin gerginliği, paladaki yuvasına temas etme seviyesinde olmalı.
- Bujiler, yağ bulaşma ihtimaline karşı sürekli kuru bezle temizlenmeli.
- Motor çalıştırılırken zincir kilidi kapalı tutulmalı.
- Zincir kilidi kapalıyken kesinlikle gaza basılmamalı.
- Bileme uygun eğe ile ileri istikamette ve tek yönlü yapılmalı.
- Ahşap haricinde kullanılmamalı. Dar güç yerlerdeki kesimlerde kullanımı kolaydır.
- Motor üzerinde otomatik zincir yağlama ve tetik kilitleme sistemleri vardır.
- Baskı azaltma sübabı, testerenin rahat çalışmasını sağlar.
- 1,5 HP 35 cm palalı, 2,6 HP 40 cm palalı, 3 HP 45 cm palalı ve 3,7 HP 50 cm palalı tipleri vardır.

Ağaç kesme motorlarının çalıştırılması;

- Pala kılıfını çıkarılır ve zincir kilidi kapatılır,
- Önce açma-kapama düğmesi ardından da jikle açık konuma getirilir,
- Gaz mandalı basılı konuma getirilir ve çalışma ipi, boşluğunu alınarak hızlıca çekilir,
- Motor çalıştığında jikle kapatılır. Motor çalışmazsa boğulma ihtimaline karşı jikle kapatılır. Alet, çalışma ipinin boşluğu alınarak tekrar çalıştırılır,
- Kesim esnasında, verilen ilk açılı bozulmadan çalışılır,
- Kesim bittiğinde motor durdurulur. Motorun dışı ve pala mutlaka temizlenir.
- Arızalı motor çalıştırılmaz. Üzerine '**arızalıdır**' ibaresi yazılarak kademeye gönderilir.

Dikkat: Boy seviyesini aşan materyaller, yüksek devirle çalışan aletlerle kesilmez.

2.5. Çift Bıçaklı Demir Kesiciler

Çift bıçaklı demir kesiciler, zıt istikamette dönen iki kesici bıçağa sahiptir ve metal kesme işlemlerinde kullanılır.

Çalışma esnasında çok az kıvılcım açığa çıkartırlar. Kesici, elektrik bağlantısı (220V) yapıldıktan sonra tetiğine basılarak çalıştırılır.



(Resim 2.8)



(Resim 2.9)

Çift Bıçaklı Demir Kesici ve Uygulaması

2.6. Şarjlı Yuvarlak Demir Kesiciler

Şarj edilebilir bataryadan aldığı enerji ile çalışan kesici ile çapı 16 mm' ye kadar olan yuvarlak demirler kesilebilir. Kesilecek demir, aletin ön kısmındaki yuvaya yerleştirilir. Daha sonra aletin tetiğine basılarak kesme işlemine başlanır. Kesme işlemi yapıldıktan sonra el tetikten çekilir ve bıçaklar otomatik olarak açılır.



(Resim 2.10 Şarjlı Yuvarlak Demir Kesici



(Resim 2.11)



(Resim 2.12)

Şarjlı Yuvarlak Demir Kesicinin Uygulaması

2.7. Şalamalı Kesiciler

Asetilen kaynağı, cebri girişte kesme işlemi için yaygın bir şekilde kullanılan bir alettir. Sıradan kesme aletleriyle kesilmesi zor olan sert metal kapakların kesilmesinde hayli kolaylık sağlar. Asetilenin saf oksijenle yanması sonucu yüksek sıcaklıktaki alev, tutuşma sıcaklığına kadar ısıttığı metal üzerinde bir hattın yanmasını sağlar. Alevin sıcaklığı, yaklaşık 2316 C°'dir. Saf oksijen ilave edildiğinde alevin sıcaklığı 3149 C°'ye yükselir. Bu sıcaklık, demir ve çeliğin yanması için yeterlidir.

Kesme işlemini yapacak alev oluşturulurken, yüksek derecede yanıcı gaz kullanıldığından, çok dikkatli hareket edilmelidir. Ortamda yanıcı karışımlar olduğuna dair en ufak bir belirti hissedildiğinde, bu tür bir kesici asla kullanılmamalıdır.

Şalamalı kesme işlemine başlamadan önce, emniyet tedbiri olarak, bölgeye bir hortum serilmelidir. Personel, kesiciyi her türlü şartta kullanabilecek, bilgi, beceri ve tecrübeye sahip olmalıdır. Şalamalı kesici kullananlar, farklı özellikte ve kalınlıktaki malzemelerin kesilmesi ve kesme işleminde ortaya çıkabilecek problemler üzerine periyodik olarak eğitilmelidir.

Şalamalı kesicilerde diğer bir tehlike ise oksijen ve asetilenin depolanmasında ortaya çıkar. Oksijen ve asetilen tüpleri, hem depolanırken hem de kullanılırken sürekli dik vaziyette tutulur. Asetilen basınç ve darbeye duyarlı kararsız bir gazdır. Asetilen tüpleri, asetilen gazının hem depolanması hem de kullanımında emniyetli ve kararlı tutacak şekilde tasarlanmıştır. Asetilenin bozulmasını engellemek için tüp içerisine yüksek gözenekli kalsiyum silikat konur. Tüplerde, asetilenin çözülmesini engelleyen sıvı aseton da bulunur. Tüpün vanası açıldığında, asetilen gazı karışımdan ayrılarak şalama hortumlarına doğru harekete geçer.

Şalamalı kesiciler kullanılırken uyulması gereken güvenlik kuralları;

- Aseton çıkışına ihtimal vermemek için asetilen tüpleri hem depolanırken hem de kullanılırken daima dik tutulmalı. Asetilen gazı bitse dahi tüpte daima aseton gazı olduğu unutulmamalı. Bu nedenle boş tüpler de asla yere yatırılmamalıdır.
- Asetilen tüpü dikkatli bir şekilde taşınmalı. Tüpün düşmesi, emniyet ventilinin zarar görmesine ve asetilen gaz kaçaklarına neden olabilir. Tüpün yüzeyindeki çentik ve eğilmeler, tüp içerisindeki yüksek gözenekli kalsiyum silikatın zarar görmesine neden olabilir. Eğer tüp içerisindeki yüksek gözenekli doldurucu zarar görürse; oluşan boşluğa asetilen serbest halde dolabilir ve çözülebilir. Eğilmiş veya zedelenmiş tüpler, işaretlenerek üretici firmaya gönderilmelidir.
- Tüpler, aşırı ısıdan korunmalı, 54 C°'den yüksek sıcaklıklarda depolanmamalı ve kullanılmamalıdır.
- Tüpler, nemli ve ıslak yüzeylere konulmamalıdır. Nemli ve ıslak yüzeyler, koruyucu boyanın deforme olması sonucu paslanarak, tüpün alt kısmının zayıflamasına neden olur.
- Asetilen tüpleri, oksijen ve diğer oksitleyici gazların bulunduğu bölümlerde muhafaza edilmemelidir. Aynı zamanda asetilen tüplerinin dolu, az dolu ve boş olanları da ayrı ayrı depolanmalıdır. Tüp depolama alanları, çarpma halinde dahi tüplerin devrilmelerine engel olacak şekilde tasarlanmalıdır.

- Tüp bağlantılarında, hortumlarda, şalamada ve regülâtörde kaçak olup olmadığı, sabun testi(bağlantı noktalarına köpük uygulanır) ile kontrol edilir. Kapalı alanlarda az bir asetilen kaçağı dahi, asetilenin bozulması sonucu, çok hızlı şekilde alt alev alma limitini (Havada, %2,5'ten %100'e kadar) geçmesine neden olur. Gaz kaçağı olan tüpler, en kısa sürede açık bir alana çıkarılır. Emniyet ventilindeki kaçaklar durdurulmaya çalışılmaz.
- Asetilen tüp vanası 3/4'ten fazla olmamak şartıyla açılır. Vananın vidalarıyla asla oynanmamalıdır. Eğer vana çalışmıyorsa; zorlamaz ve tüp servis dışı bırakılarak bakım ve tamir için acilen üretici firmaya gönderilir.
- Asetilen gazını 15 psi (103 kPa)'den daha yüksek basınçta kullanılmaz. Asetilen yüksek basınç altında bozulmaya başlar ve bozulma nedeniyle patlayabilir.
- Boşaltım oranı, tüp kapasitesinin bir saate 1/7'sini geçmemelidir.
- Tüpler boşken ve kullanılmıyorlarken vanaları kapalı tutulur. Vanalar kapatıldıktan sonra, regülâtör, hortum ve şalamadaki basıncı tahliye edilir. Tüpün dolu veya boş olmasına bakmasızın, bağlantıların zarar görmesine engel olmak için, tüp bağlantıları çözülerek tüp kapakları takılır.
- Oksi asetilenle kesme yaparken oksijen tüpü, alev ve kıvılcımlardan uzak tutulmalı,
- Oksijen ve asetilen tüpleri gres ve buna benzer yağlarla yağlanmamalı,
- Oksi asetilen kesicilerin kullanıma hazırlanmasında, regülâtörü silindire takmadan önce silindir başlığındaki vidalar arasında toz ve toprak olmamasına dikkat edilmeli,
- Oksijen ve asetilen vanaları açılırken ve kapatılırken etrafta alev alan bir şey olmamasına dikkat edilmeli,
- Oksi asetilen cihazı açık alanlarda kullanılmalıdır.

3. HİDROLİK AYIRICI KESİCİLER ve SİLİNDİRLER

Hidrolik ayırıcı kesiciler ve silindirler, trafik kazaları ve enkazlar başta olmak üzere arama-kurtarma operasyonlarında en etkili malzemeler arasındadır. Pek çok olayda kullanılan hidrolik ayırıcı kesiciler ve silindirlerin çeşitli modelleri mevcuttur.

3.1. Hidrolik Kurtarma Setleri

Kurtarma seti, elektrik enerjisiyle çalışan pompaya sahiptir. Setinin başlıca parçaları;

- Hidrolik Güç Ünitesi,
- Kesici Ağızlar,
- Ayırıcı,
- Teleskopik Silindir,
- Yönlendirici,
- Germe Zincir Seti,
- Bağlantı Hortumları.



(resim 3.1)
Araç Üzerindeki Kurtarma Seti

Sistemin çalıştırılması;

1. Adım : Ayırıcı kesici kızakları çekilerek açılır. (Araçtan çıkarılıp seyyar olarak kullanılacaksa bulunduğu yerden çıkarılarak çalışma alanına tüm donanımı ile birlikte yerleştirilir. Jeneratörden uzatma kablosu ile enerji vasıtası ile enerji çekilir.)

2. Adım : Sistemin güç kaynağının elektrik kablosu jeneratöre bağlanarak şalter açılır; Dar Alan İtfaiye Araçlarında bulunan setin güç kaynağı benzin motorlu olup jeneratörden bağımsız olarak çalıştırılır. Motoru üzerinde bulunan çalıştırma kolu (ip) çekilerek çalıştırılır.

3. Adım : Hidrolik güç ünitesi çalıştırılır; yapılacak işleme uygun olarak hidrolik güç ünitesi üstündeki kol sağa sola çevrilerek güç istenilen ağıza (kesici ya da ayırma-germe) verilir. Dar Alan İtfaiye Aracı üzerinde bulunan sette ayırma-germe ve kesme ekipmanları ihtiyaç olması halinde aynı anda kullanılabilir.

4. Adım : Kesici ya da germe-açma aleti üzerindeki kırmızı bileziğin sağa ya da sola hareketi ile kesme, ayırma, germe ya da kaldırma işlemi gerçekleştirilir.

Not: Germe zincir seti kullanılacak ise ayırıcı açık halde iken zincirlerin bağlantısı yapılarak ayırıcı kapatılmak sureti ile germe yapılır.

Dar Alan İtfaiye Aracı Üzerindeki Hidrolik Set

Setin başlıca parçaları;

- Germe-Açma Aleti LSP 40 EN
- Germe işlemi için Zincir Seti KSS 20
- Kesme Makası LS 301
- Hidrolik Güç Ünitesi GS-6R
- Hidrolik Hortum Makarası DSH 20 (Güç ünitesine monte edilebilir.)



(resim 3.2)



(resim 3.3)

Kızak üzerindeki kurtarma seti, mandal yukarı kaldırılarak çıkarılır.

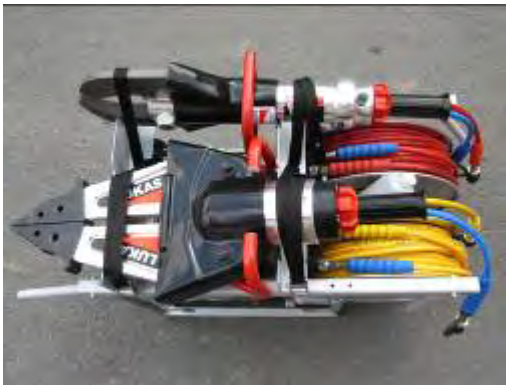


(resim 3.4)



(resim 3.5)

Setin pozisyonu, kızığın sağa sola çevrilmesiyle ayarlanabilir.



Kızıktan çıkarılan kurtarma seti, seyyar olarak da kullanılabilir.

İlk Müdahale Aracı Üzerindeki Hidrolik Set Setin başlıca parçaları;

- Germe-Açma Aleti LSP 40 EN (Bazı araçlarda LSP 30 EN)
- Germe işlemi için Zincir Seti KSS 20
- Kesme Makası LS 200 EN veya LS 120 EN
- Teleskopik Silindir LTR 12/575
- Hidrolik Güç Ünitesi PW-6R
- Hidrolik Hortum Makarası DSH 20 (Güç ünitesine monte edilebilir.)



(resim 3.8) Hidrolik Set ve Ekipmanları

LSP EN Hidrolik Germe-Açma Aletleri

- LSP 30 EN, LSP 40 EN ve LSP 60 EN dört fonksiyonlu olup uç değiştirmeden germe, açma ve yüzey sıyırma yapılabilir. Rutubetten etkilenmez.
- Hızlı ve kolay takılan zincir setiyle çekme, sıkıştırma aparatıyla boru sıkıştırma yapılabilir. Her koşulda, manüel ayarlanarak kullanılabilir.
- Operatörün emniyeti için hareketli mekanik kısımlar korunmuştur ve sınırlı açılma özelliğine sahiptir. Taşıma kolaylığı için hassas dengeli üretilmişlerdir.
- Kurtarmayı hızlandıran; hızlı açma ve kapama özelliğiyle kurtarıcıya avantaj sağlar.



(resim3.10)

LSP 30 EN Hidrolik Germe-Açma Aleti



(resim 3.9)



(resim 3.11)

LSP 40 EN Hidrolik Germe-Açma Aleti



(resim3.12)

TEKNİK ÖZELLİK	LSP 30 EN	LSP 40 EN	LSP 60 EN
Açma Gücü (kN)	292	230	230
Açma Mesafesi (mm)	----	720	800
Çekme Gücü (kN)	----	110	70.4
Çekme Mesafesi (mm)	----	622	665
Kaldırma Gücü (kN)	----	46	58
Ağırlık (kg)	17.9	19.6	24.9
Yağ Hacmi (cm ³)	107	243	425
Açık Mesafesi (mm)	625	----	----
Kısa Kol Gücü (kN)	49.6	----	----
Kapalı Mesafe (mm)	507	----	----

Tablo-3.1 LSP 60 EN, LSP 40 EN ve LSP 30 EN' in Özellikleri

LS EN Hidrolik Kesiciler

LS 120 EN, LS 200 EN, LS 301 EN, LS 330 EN ve LS 530 EN olmak üzere beş farklı modeli vardır.



(resim 3.13)



(resim3.14)

LS EN Hidrolik Kesiciler

TEKNİK ÖZELLİKLER	LS 120 EN	LS 200 EN	LS 301 EN	LS 330 EN	LS 530 EN
Kesme Gücü (Kn)	233	392	385	440	695
Kestiği Demir (mm)	----	30	30	30	35-38
Ağız Açıklığı (mm)	115	122	150	225	283
Yağ Kapasitesi (cm ³)	----	98	98	98	150
Ağırlık (kg)	9.7	11.7	13.9	14.6	17.9

Tablo-3.2 LS 120 EN, LS 200 EN, LS 301 EN, LS 330 EN ve LS 530 EN' in Özellikleri

Teleskopik Hidrolik Silindirler

Silindirler, kurtarma setiyle birlikte veya hidrolik el pompasıyla bağımsız olarak da kullanılabilir. Her iki sistemde de önce bağlantılar yapılır. Daha sonra güç, set ile kullanılıyorsa güç ünitesinin üstündeki koldan, pistonu verilir. Diğer sistemde ise hidrolik el pompası üzerindeki kol aşağı yukarı hareket ettirilerek silindir kullanılır. Geri dönüşüm vanası mutlaka kapatılmalıdır.

Hidrolik silindirler kullanılırken silindirin yerleştirildiği yer sağlam olmalıdır.

Hidrolik silindir kullanımında emniyet önlemleri;

- Kullanım öncesinde kişisel koruyucu kıyafetler; baret, gözlük, koruyucu elbise, eldiven ve bot giyilmeli,
- Bölge, insanların zarar görmemesi için, 5 metre emniyet mesafesine alınmalıdır.
- Çalıştırmadan önce hidrolik silindirin tüm parçaları eksiksiz ve doğru takılmalı,
- Gece yapılan çalışmalarda yeterli aydınlatma sağlanmalı,
- Her hangi bir neden ile dışarıya sızacak yağın, yere düşmemiştir.
- Alet, herhangi bir hasar durumunda bakım ve onarımı yapılmadan kullanılmamalı,
- Tüm malzemenin temizlik ve bakımı yapılarak tekrar kullanıma hazır hale getirilmeli,
- Arıza durumunda, üzerine arıza türü yazılarak kademe veya yetkili servise gönderilmelidir.



(resim 3.15) (resim 3.16)
Teleskopik Hidrolik Silindirler

TEKNİK ÖZELLİKLER		LTR 12/300 EN	LTR 12/875 EN
Toplam Strok (mm)		875	575
Trok (mm)	1. Piston	445	295
	2. Piston	430	280
Kaldırma Gücü (kN)	1. Piston	240	240
	2. Piston	120	120
Boyu (mm)	Kapalı	630	480
	Açık	1505	1055
Yağ Kapasitesi (cm ³)		2139	1410
Ağırlık (kg)		20,9	16,7

Tablo-3.3 LTR 12/30 EN ve LTR 12/875 EN'in Teknik Özellikleri

TEKNİK ÖZELLİKLER		LZR 12/300 EN	LZR 12/500 EN	LZR 12/700 EN
Strok (mm)		300	500	700
Kaldırma Gücü (kN)		123	123	123
Boyu (mm)	Kapalı	450	680	900
	Açık	750	1180	1600
Yağ Kapasitesi (cm ³)		477	795	1113
Ağırlık (kg)		12,5	17,4	23

Tablo-3.4 LTR 12/300 EN, LTR 12/500 EN ve LTR 12/700 EN'in Teknik Özellikleri

Zincir Germe Seti KSS 20

- Zincir germe seti, hidrolik ayırıcı ile birlikte kullanılır.
- Zincir bağlantı elemanlarının biri ayırıcının ağzına, diğeri ise sağlam bir objeye bağlanarak kullanılır.



(resim 3.17)



(resim 3.18)

İmdat Kılavuz Aracındaki Kurtarma Seti:

- Set ağırlığı 78 kg,
- Yağ miktarı 6 lt,
- Yüksek basınç hortumu 2 x 20 m' dir.

Sistemin başlıca parçaları;

- SP 30 LS Hidrolik Ayırma Açma Aleti
- S 140 Hidrolik Kesici

SP 30 LS Hidrolik Ayırma-Açma Aleti:

- Ağırlığı (yağ dahil) 19,5 kg,
- Uçlarda germe gücü 36 – 41 kN,
- Ağız ortasında germe gücü 67 – 76 kN,
- Çekme gücü 38 kN,
- Açma gücü 75 kN,
- Açma mesafesi 610 mm,
- Çalışma basıncı 630 Bar' dir.



(resim 3.19)



(resim 3.20)

S 140 Hidrolik Kesici:

- Ağırlığı 9,1 kg,
- Açılma mesafesi 140 mm,
- Kesme kapasitesi 22 mm,
- Çalışma basıncı 630 Bar' dir.

Kombi Hidrolik Ayırıcı-Kesici Set (RSL 2)

- Kombi hidrolik ayırıcı kesici set, benzin motorlu pompaya sahiptir.
- Tek parçadır ve bağlantı elemanları yoktur.
- Cihazın bıçak kısmı, tasarımından dolayı hem ayırma hem de kesme işlemini yapmaya uygundur.
- Kombi hidrolik ayırıcı-kesici set (RSL 2), diğer ayırıcı-kesici setlerin kullanılmadığı olumsuz şartlarda rahatlıkla kullanılabilir.
- Set, tek kişinin tarafından kolayca taşınır.

Set ekipmanları;

- LKS 21 EN Kombi Kesici
- GO-2L Hidrolik Güç Ünitesi
- 5 m uzunluğunda hortum



(resim 3.21)

Setin ekipmanlarla birlikte toplam ağırlığı 25.9 kg.

LKS 21 EN KOMBİ KESİCİ	KESME GÜCÜ	KESTİĞİ DEMİR	AÇMA GÜCÜ	AĞIZ AÇIKLIĞI	YAĞ HACMİ	AĞIRLIK
	192 kN	22 mm	113 kN	265 mm	25cm ³	10,3 kg

Tablo-3.5 LKS 21 EN Kombi Kesicinin Teknik Değerleri

Kesici ve Ayırıcı Kullanımında Alınması Gereken Emniyet Tedbirleri

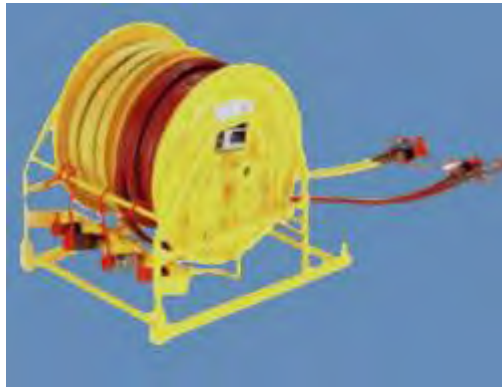
- Kullanım öncesinde kişisel koruyucu kıyafetler; baret, gözlük, koruyucu elbise, eldiven ve bot giyilmeli,
- Bölge, insanların zarar görmemesi için, 5 metre emniyet mesafesine alınmalı,
- Bağlantı kaplinlerinin tam oturması sağlanmalı ve emniyete alınmalı,
- 200 kullanımdan sonra veya ikinci yılın sonunda hidrolik yağı değiştirilmeli,
- Pompa yağı, alet kapalı iken değiştirilmeli,
- Yağ değişiminde, eski ve yeni yağın karışması önlenmeli,
- Ekipmanlar, delici ve kesici materyaller ile darbelerden korunmalı,
- Değişen parçanın orijinal olmasına dikkat edilmeli,
- Görev sonunda, kesici ve ayırıcıların bakım ve temizliği yapılmalı. Metal yorgunluğuna karşı aletlerin uçlarının birbirine teması engellenmeli,
- Hasar gören alet onarım ve bakımları yapılmadan kullanıma alınmamalı,
- Alet, korozyona karşı belirli zamanlarda temizlenmeli ve yağlanmalıdır.

Hidrolik Hortumların Kullanımı

- Öngörülen basınç dışında kullanmamalı.
- Hortumlar gerdirilmemeli, bükülmemeli ve katlanmamalı.
- Aşınmalarına karşı tedbirler alınmalı.
- Hortumlar, araç ve yaya trafiğinde çalışılacak ise köprü kullanmak suretiyle korumaya alınız.
- Hortumlar, yüksek ısıdan uzak tutulmalı ve koruyucu elementlerle korunmalı.
- Hortumlara herhangi bir ağırlık asılmamalı.
- Çalışma esnasında hortum üzerine yabancı maddelerin düşmesini önleyecek tedbirler alınmalı.
- Hidrolik hortumlar, asit, baz ve temizlik maddeleri gibi deforme edici ortamlarda kullanılmamalı. Kullanılması zorunlu durumlarda ise tedbir alınmalı.
- Hortumlar, serin, kuru ve tozsuz ortamda muhafaza edilmeli. Ortamın ısısı $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ altında olmamalı.
- Hortumlar, ısı kaynağı cihazlardan ve güneş ışınlarından korunmalı.
- Hortumların en fazla 10 yılda bir değiştirilmelidir.



(resim 3.22)



(resim 3.23)



(resim 3.24)

Hidrolik Hortumlar

4. KIRICI-DELİCİLER

Kurtarma operasyonlarının değişik safhalarında, beton yapı elemanlarının neden olduğu engellerin kaldırılması için kırıcı-deliciler kullanılmaktadır. Çalışma alanının fiziki özellikleri ve beton kalitesine göre kullanılan malzeme değişmektedir. Bu nedenle personel, malzemelerin teknik özelliklerini çok iyi bilmeli ve pratik kullanımlarını en iyi şekilde öğrenilmelidir.

Kırıcı-Delicilerin Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar:

- Kırılacak malzemeye uygun kırıcı ve uç seçilmeli. Uç yuvası temiz tutulmalı,
- Elektrikli kırıcılar, uygun gerilime maruz bırakılmamalı,
- Oluşacak titreşimlerin ikinci çökmelere neden olmaması için tedbir alınmalı,
- Personel, iki ayağını da yere sağlam basmalı. Kırıcı çok iyi kavranmalı ve boşlukta bırakılmamalı. Kırıcının kesici ucu yatay olarak tutulmalı (45–50 derece),
- Beton bloklar küçük parçalar halinde kırılmalı,
- Dikey çalışılmalı. Uç betona dik çakılmalı ve zorlamalardan kaçınılmalı,
- Afetzedeye yakın bir yerde çalışma yapılıyorsa, ona zarar verecek hareketlerden kaçınılmalı ve hafif koruma tedbirleri alınmalı,
- Beton kırıldıkça ortaya çıkan demirler de uygun kesicilerle kesilmeli,
- Tabla beton üzerinde çalışma yapılırken, tablanın alt kısmında bulunması muhtemel afetzedeye zarar vermemek için dikkatli olunmalı,
- Operatör sağlam zemin veya iskele üzerinde durmalı. Yüksek bir yerde çalışma yapılıyorsa operatörün düşme tehlikesine karşı tedbirler alınmalı,
- Kırma esnasında kablo veya boru olup olmadığına dikkat edilmeli. Ortaya çıkan döküntüler derhal alınmalı,
- Çalışma esnasında makinenin yanında başkaları bulunmamalı,
- Yanıcı ve patlayıcı maddelerin yakınında çalışma yapılmamalı,
- Kırıcı uç değişiminde makine durdurulmalı ve enerji kaynağı devre dışı bırakılmalı,
- Makine, çalışmaya belirli bir süre ara verildiğinde veya durdurulduğunda mutlaka kapatılmalı,
- Çalışma alanında kırıcıların bağlantı elemanları korunmalı,
- Delici ile demirli beton içerisindeki çalışmada, makinenin dönme riskine karşı zorlamalardan özellikle kaçınılmalı. Aksi takdirde kullanıcının el bileği ve omuz bölgesinde sakatlanmalar oluşabilir.
- Tüm kırıcılar, gerekli eğitimlerden geçmiş uzman personel tarafından kullanılmalıdır.

Kırıcı-delicilerle ahşap, metal ve beton yapı malzemeleri üzerinde çalışmalar yapılabilir. Dikkat edilmesi gereken husus; üzerinde çalışma yapılacak materyale uygun uç seçilmesidir.

Kırıcı ve deliciler güç kaynaklarına göre altıya ayrılır;

- Hava Kompresörlü Kırıcılar
- Hava Tabancası
- Elektrikli Kırıcı-Deliciler
- Benzin Motorlu Kırıcılar
- Şarjlı Kırıcılar
- El Aletleri

4.1. Hilti TE 55 Delici ve Kırıcı



(resim 4.1) Hilti TE 55 Delici ve Kırıcı

Özellikleri ve avantajları;

- Boşta darbe kesebilme ve hız ayarı,
- Güçlü emniyet kavraması,
- 360 derece dönen tutma kolu,
- Derinlik ölçme çubuğu,
- Çift koruma izolasyonu.

Teknik değerleri;

- Ağırlık : 5.9 kg
- Motor gücü : 900 W
- Boyutları : 440 x 90 x 230 mm
- Yük altında dönme hızı(birinci hız) : 0 – 230 devir
- Yük altında dönme hızı(ikinci hız) : 0 – 480 devir
- Yük altında darbe hızı : 0 – 2500 darbe/dakika

Kullanımı;

- Yapılacak işe uygun delici veya kırıcı uç takılır,
- Elektrik bağlantısı yapılır,
- Alet, delme veya kırma konumuna getirilir. Gövde üzerindeki mandal, aletin uç kısmına doğru çevrildiğinde kırma, yukarıya bakıyor ise darbeli delme, geriye bakıyor ise delme işlemi yapar.
- Çalışma hızı, gövde üzerindeki hız ayar düğmesi ile belirlenir.
- Elektronik tetiğe basılarak kırma veya delme yapılır.

4.2. Elektrikli Kırıcı

Bu kırıcının kullanımı son derece kolay ve pratiktir. Alternatif kırıcı uçları mevcut olup betonların kırılmasında son derece etkilidir.



(resim 4.2)

Özellikleri ve avantajları;

- Vibrasyon emen koruyucu gövde sayesinde en düşük el / kol vibrasyonu,
- Uca kayıpsız güç aktaran 'Hava Yastıklı Vuruş Sistemi',
- Kömürlerdeki devre kesicilerin, kömürler bittiğinde akımı kesmesinden dolayı uzun motor ömrü,
- Güçlü, çift izolasyonlu, tam korumalı, H sınıfı sargılı Universal AC motor,
- Elektronik kontrollü çalışma,
- Üçüncü tutma kolu sayesinde daha rahat konumlandırma ve taşıma ile en iyi ağırlık / güç oranı,
- Özel uç yuvası sayesinde kolay ve hızlı uç değiştirme,
- Ara pistonlar olmadan doğrudan uca güç aktarımı ile en yüksek kırma performansı,
- Yağlama nipel ile basit ve tek noktadan merkezi yağlama.

Kullanımı;

- Kırıcı kullanıma hazır hale getirilir,
- Jeneratör veya şehir elektriğine (220 V) bağlanır,
- Elektronik tetiğe basılarak kırma işlemi yapılır.

Teknik değerleri;

- Çalışma Ağırlığı (Uçsuz) : 22,4 kg
- LX SX H (Uçsuz) : 750 x 530 x 210 mm
- Kablo Uzunluğu : 10m
- Uç Yuvası Şekli : Ø 27 x 80
- Tek Vuruş Gücü : 50 J
- Gerilim : 220–140 V, 1-faz, 50 Hz
- Güç : 2200 W
- Nominal Akım : 10,8A
- Darbe sayısı (dakikada) : 1320 (elektronik ayarlı)

4.3. Benzin Motorlu Kırıcı

Özellikleri ve avantajları;

- Jeneratör ve kompresöre gerek duymadan bağımsız çalışma,
- Uca kayıpsız güç aktaran 'Hava Yastıklı Vuruş Sistemi',
- Vibrasyon emen koruyucu gövde,
- Üçüncü tutma kolu sayesinde daha rahat konumlandırma ve taşıma,
- Özel uç yuvası sayesinde kolay ve hızlı uç değiştirme,
- Kırma işlerine dayanıklı olarak tasarlanmış hava soğutmalı, tek silindirli, benzinli, 2 zamanlı Wacker WM 80 motor,
- İlk çalıştırmada ve rölantide vuruş sistemini ayıran santrifüj kavrama,
- Doğrudan uca güç aktarımı ile en yüksek kırma performansı,
- Yağlama nipeli sayesinde, basit ve tek noktadan merkezi yağlama.

Kullanımı;

- Kırıcı, üzerindeki çalıştırma ipi yukarıya doğru çekilirken, motor aşağıya doğru itilerek çalıştırılır.
- Elektronik tetiğe basılarak kırma işlemi yapılır.

Teknik değerleri;

- Çalışma Ağırlığı (Uçsuz) : 23 kg
- LX SX H (Uçsuz) : 790 x 450 x 330 mm
- Maksimum Çalışma Hızı : 4400 (dakikada)
- Uç Yuvası Şekli : Ø 27 x 80
- Tek Vuruş Gücü : 55 J
- Silindir Hacmi : 80 cm³
- Güç : 4 Hp
- Darbe sayısı (dakikada) : 1300 (elektronik ayarlı)
- Benzin yağ oranı : 50 / 1
- Yakıt sarfiyatı (saatte) : 1,2 lt
- Yakıt deposu : 1,8 lt



(resim 4.3)
Benzin Motorlu Kırıcı

4.4. Havalı Kırıcı (Hava Tabancası)

Yangınla mücadelede ve kurtarma operasyonlarında, delme, kesme veya kırma işlemleri için tasarlanmış, taşınabilir havalı darbe aletidir. Taş duvarları kırma, yarık açma ve tünel açma çalışmalarında kullanılır, Aletin çalışması için gereken hava, kompresör veya temiz hava solunum cihazı tüpünden elde edilebilir.



(resim 4.4)Hava Tabancası ve Diğer Parçalar

Özellikleri ve teknik değerleri;

- Hava tabancası 90, kesilecek veya kırılacak malzemeye bağlı olarak 40–250 psi (2,7 ile 10 bar arasında) çalışma basıncı uygular. 6,9 bar basınçta dakikada 500 vuruş yapabilir.
- Hava tabancasının bir dakika çalışması için 157 lt havaya ihtiyaç duyulur.
- Hava tabanca silindiri, kasası, valf gövdesi ve valf kapağı alüminyum alaşımdan yapılmıştır. Ağırlığı 5.1 kg' dır.
- Piston çubuğu ve yaylar çelik alaşımdır.
- Tüm bağlantı elemanları paslanmaz çelikten yapılmıştır.
- Alet kavrama tertibatının parçaları sert çelik alaşımdır.
- Tüm contalar yağa dayanıklı neopren ve teflondan imal edilmiştir.

Kullanımı;

- Hava tabancasına uygun uç takılır. Uç, ileri geri hareket ettirilerek kontrol edilir,
- Bağlantı hortumu ile basınç düşürücü ve hava tabancası arasındaki bağlantı yapılır,
- Basınç ayarı, basınç düşürücü üzerindeki vana ile yapılır. Çalışma basıncı, vananın saat ibresi yönünde çevrilmesiyle ayarlanır (0–125 psi (yeşil), 125–250 psi (sarı) ve 250–400 psi (kırmızı)). İdeal çalışma basıncı 125–150 psi arasında olmalıdır. Vana, ibre 125–150 psi üzerine gelene kadar sağa doğru yavaşça döndürülür,
- Uç, kırılacak materyalin üzerine yerleştirilir,
- Hava tabancasının tetiğine basılarak kırma işlemi yapılır.

Hava tabancası kullanımında alınması gereken güvenlik tedbirleri ve dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Kişisel koruyucu malzemeler (Baret, gözlük, eldiven, tulum, çizme) mutlaka giyilmeli,
- Bağlantı hortumları, kesici ve delici ortamlardan uzak tutulmalı,
- Hava tabancası kesinlikle bir canlıya doğru tutulmamalı,
- Kullanılan uç yerine tam oturmadan çalışma yapılmamalı,
- Çalışma sona erdiğinde harici hava kaynağı mutlaka kapatılmalı,
- Hava tabancasının her hangi bir bölümü boyanmamalı. Gevşemiş, deforme olmuş parçaların olup olmadığı kontrol edilmeli,
- Cihaz, nedensiz durmalara ve güç kaybına karşı kontrol edilmeli,
- Cihazdan çıkan havada yağ dumanının olup olmadığı kontrol edilmeli,
- Kabza ve mekik valf donanımı ile silindir bağlantılarında hava kaçağı olup olmadığı kontrol edilmeli,
- Cihaz, her kullanımdan sonra, toz, kir gibi yabancı maddelere karşı temizlenmeli. Tüm bağlantı parçaları kontrol edilmeli ve cihaz kavrama tertibatı yağlanmalıdır.

4.5. Kompresörlü Kırıcı



(resim 4.5)

Kullanımı;

- Basınçlı hortumlar, kompresöre bağlanır,
- Kırıcı tabanca, uygun uç ile birlikte hortuma bağlanır.
- Kompresör çalıştırılır,
- Tabancanın tetiğine basılarak kırma işlemi yapılır.

KESİCİ UÇLAR



(resim 4.5) Çiv Uç 386 mm



(resim 4.5) Geniş Keski 386 mm



(resim 4.5) Keski Uç 386 mm

5. KRİKOLAR

Krikolar, kurtarma operasyonlarında sabitleme, dayanak ve destek yapma, yer açma, ayırma ile kaldırma çalışmalarında kullanılan malzemelerdir.

Krikoların ve silindirlerin kullanımında dikkat edilecek hususlar;

- Krikonun kaldırma kapasitesi, kaldırılacak yükün ağırlığına uygun olmalı,
- Krikolar, nerede kullanılırsa kullanılsın mutlaka tahta takozlarla desteklenmeli,
- Krikoların ve silindirlerin yerleştirileceği yerler sağlam olmalı,
- Kriko ve silindirin kaymaması için krikonun baş kısmına geniş bir tahta, kauçuk veya özel bir başlık yerleştirilmeli,
- Batma riski olan yumuşak zeminlerde, krikonun alt kısmına geniş bir tahta ile destek yapılmalı. Silindirin ise her iki başına takoz yerleştirilmeli,
- İmkanlar yeterli ise aynı anda birden fazla kriko veya silindir kullanılmalı ve kaldırma esnasında birliktelik sağlanmalı,
- Yük, kriko üzerine alınırken birkaç noktadan desteklenmeli,
- Kaldırma esnasında oluşan boşluklar takozlarla desteklenmeli,
- Kaldırma işlemi esnasında acele edilmemeli, işlemler yavaş ve kontrollü bir şekilde yapılmalı,
- Yeteri kadar kaldırma sağlandığında kriko emniyete alınmalı,
- Krikodaki yük boşaltılırken takoz, manivela ve levye kullanılarak destek olunmalı,
- Sıkışan kazazedenin kurtarılması için kriko ve silindirlerle yapılan çalışmalarda, ikinci sıkışma tehlikesine karşı çalışmalar kontrollü yapılmalı. Kazazede sürekli gözlemlenmeli,
- Hidrolik sistemin bağlantı elemanları dikkatli monte edilmeli. Çalışma esnasında bağlantı elemanları ile temastan kaçınılmalıdır.

Krikoları üçe ayırılır;

- Mekanik Krikolar
- Vidalı Krikolar
- Hidrolik Krikolar

Mekanik Krikolar

Mekanik krikonun uzun kolunun hareket ettirilmesiyle kaldırma işlemi yapılır. Genelde trafik kazalarında ve çökmelerde en fazla 10 tona ağırlığındaki yüklerin kaldırılmasında kullanılır.

Teknik değerleri;

- Ağırlık : 35 – 40 kg
- Kapalı uzunluk : 80 cm
- Açık uzunluk : 115 cm
- Kaldırma kapasitesi: 5 – 10 ton



(resim 5.1)
Pehlivan Kriko

Vidalı Krikolar

Vidalı krikolar, buru esasına göre çalışır. Yük altına yerleştirilen kriko kol vasıtasıyla kullanılır. Mekanik krikolara göre daha emniyetlidirler ancak yük altında uzun süre kalmamaları gerekir.

Hidrolik Krikolar ve Hidrolik Silindirler

Krikoların geliştirilmeleri, hidrolik kuvvetin pompalarda kullanılmasıyla birlikte hızlanmış. Farklı amaçlar için farklı kaldırma kapasitelerine sahip krikolar kullanıcıların hizmetine sunulmuştur.

Hidrolik krikolar, çok ağır yüklerin kaldırılmasında hızlı ve etkilidir. Trafik kazalarında sabitleme, yer açma, ayırma çalışmaları, enkazda arama-kurtarma faaliyetlerinde ise dayanak çalışması ile yüklerin kaldırılmasında önemli faydalar sağlamaktadır.

Hidrolik krikoların operasyonlardaki kullanımında en önemli iki husus; sistemin tüm elemanlarının eksiksiz olarak çalışma alanına getirilmesi ve bağlantıların doğru yapılmasıdır.

Hidrolik silindirler krikolara benzer sistemler olup, özellikle trafik kazalarında yer açma ve ayırma çalışmaları ile sabitleme çalışmalarında kullanımı son derece faydalı malzemelerdendir.

Hidrolik Kriko Seti

Setin parçaları;

- Hidrolik el pompası
- 2 adet büyük kriko
- 2 adet küçük kriko
- 1 adet timsah ağzı kriko
- İlave yükseltme parçaları
- Değişik boy ve şekillerde pabuçlar
- Hortum ve dağıtıcı



(resim 5.2) Hidrolik Kriko Seti ve Parçaları

Kullanımı;

- Pompa ile kullanılacak krikoların bağlantıları yapılır. (resim 5.3)
- Kolun aşağı yukarı hareketi ile sistem çalıştırılır. (resim 5.4)
- Aynı anda iki kriko kullanılabilir. El pompasına silindirlerin takılması ile hidrolik silindirler de kullanılabilir.



(resim 5.3)
Kriko ile Pompa Bağlantısı



(resim 5.4)
Kolun Hareketi



(resim 5.3)
Setin Kullanıma Hazır Hali

6. Merdivenler

İtfaiyeciler karşılaştıkları olaylarda ortaya çıkan sorunların üstesinden gelmek için farklı tip ve modeldeki merdivenlerden istifade ederler.

Merdivenler;

- Yangınlarda üst katlarda mahsur kalanların kurtarılmasında,
- Yangın söndürme çalışmalarında,
- Çok katlı binalarda ve yüksek yerlerde mahsur kalan insan ve hayvanların kurtarılmasında,
- Üst katlara ulaşmakta,
- Köprü yapmada,
- Kuyulardaki kurtarma operasyonlarında,
- Sel baskınlarında mahsur kalanlar ile akarsulara düşen kişilerin kurtarılmasında (Otomatik merdiven aracı),
- İntihar olaylarında (Otomatik merdiven aracı),
- Yaralıların taşınmasında "Askıya almada" sedye olarak,
- Uygun ağırlıkların kaldırılmasında (Otomatik merdiven aracı vinç olarak),
- Yüksek katlı binaların çatı ve cephelerinde tehlikeli durum oluşturan parçaların alınmasında (Otomatik merdiven aracı),
- Bina çökmelerinde gözetleme kulesi olarak (Otomatik merdiven aracı) kullanılır.

Merdivenler imal edildiği malzemeye göre üçe ayrılır;

- Ahşap Merdivenler
- Metal Merdivenler
- İp Merdivenler

İtfaiye teşkilatlarındaki merdiven çeşitleri;

- Otomatik Merdiven Araçları (18, 30, 44 ve 52 m konvansiyonel ve mafsallı),
- Sürgülü Merdivenler
- Kancalı Merdivenler
- Teleskopik Merdivenler
- İp Merdivenler
- Alüminyum İp Merdivenler
- Basit merdivenler
- Katlanır merdivenler

Not: Bu merdivenlerin farklı boylarda modelleri mevcuttur.

Merdiven kullanımında dikkat edilecek hususlar;

- Otomatik merdiven araçları ile yapılan kurtarma operasyonlarında, merdivenin sepeti kısmı kurtarılacak şahsın bulunduğu yere tam olarak yanaştırılmalı ve sepette mutlaka bir personel bulunmalı,
- Kurtarılacak şahıs otomatik merdiven ve portatif merdiven basamaklarından yürüyerek indirilecek ise mutlaka halatla emniyete alınmalı ve halatın ucu yukarıdaki personelde bulunmalı,
- Merdiven duvara dayanarak kullanılacak ise merdiven tabanının duvara uzaklığı, çalışma yüksekliğinin 1/4' ü olmalı,
- Merdiven dik olarak kullanılacak ise kaymaması için alttan destek olunmalı veya sabit bir objeye alttan bağlanmalı,
- Balkon gibi yerlere dayanarak kullanılacak ise üst kısım balkona bağlanmalı,

- Merdiven çıkarken el boş ise basamaklara tutunarak çıkılmalı,
- Merdiven çıkarken basamaklara ortalayarak basılmalı,
- Merdiven üzerinde sürekli durmak gerekiyor ise bir bacak basamaklara geçirilerek dizden kenetlenmeli,
- Köprü olarak kullanılacak ise en az üç basamak üst üste gelmeli. Emniyetli, hızlı ve kolay yürünmesi için basamakların üzerine sağlam bir tahta yerleştirilmeli,
- İp merdiven kullanımında, merdivenin başlangıç kısmı sağlam bir objeye bağlanmalı,
- Kancalı merdiven kullanımında, kancanın takılacak objeye iyice bağlandığından emin olunmalı(Kancalı merdiven, eğitimini almamış personelce asla kullanılmamalıdır.)
- Merdiven üzerinde çalışma yaparken asla başka işlerle meşgul olunmamalı,
- Sürgülü merdiven iki personel tarafından taşınmalı,
- Sürgülü merdivenin çalışma yüksekliği, ayarları yapıldıktan sonra merdivenin ipinin basamağa bağlanmasıyla tespit edilmeli,
- Ahşap merdiven, basamaklarında çürüme ve çatlak varsa kullanılmamalı,
- İp merdivenler kullanıldıktan sonra ıslak olarak sarılmamalı,
- Alüminyum merdivenler kullanıldıktan sonra kesinlikle yağlanmamalı,
- Tüm merdiven kullanımlarında öncelikle emniyet sağlanmalıdır.

6.1. Teleskopik Merdiven

- Paslanmaz 'dur alüminyumdan' imal edilmiştir.
- İstenilen yüksekliğe ayarlanabilme özelliğine sahiptir.
- Her basamakta iki adet kilitleme mandalı ile çift emniyetli kilit sistemi mevcuttur.
- Merdiven alt noktadan itibaren tüm basamaklar istenilen uzunlukta açılmalı. Aksi halde üzerine yük bindiğinde kapanır.
- Merdiven iki personel tarafından kullanılmalıdır.

Teknik değerleri;

- Ağırlığı : 10 kg
- Yüksekliği (Kapalı) : 70 cm
- Yüksekliği (Açık) : 350 cm
- Taşıma Kapasitesi : 200 kg



(resim 6.1)



(resim 6.2)



(resim 6.3)

6.2. Alüminyum İp Merdiven ve İp Merdiven

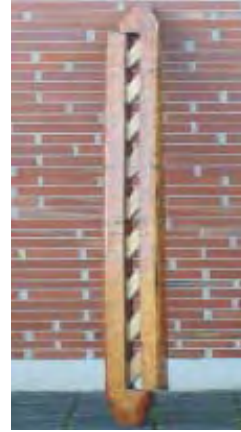
- 5, 10 ve 20 m uzunlukta olanları vardır.
- İp merdivenlerin basamakları sağlam ahşaptan yapılmıştır.
- Alüminyum ip merdivenlerin basamakları alüminyum ve plastik destekli imal edilmiştir.
- Merdivenler kullanılacağı yerde sağlam bir noktaya tespit edilmelidir.
- İp merdivenler birbirlerine eklenerek de kullanılabilir.

6.3. Katlanır Merdiven

- Ahşaptan yapılan bu merdivenler otomatik konvansiyonel merdiven araçları üzerinde bulunmaktadır.
- Merdiven sepetinin yeterli olmadığı mesafelerde sepet üzerine yerleştirilerek üst katlara çıkmakta, toprak çökmelerinde çukur bölgeye inmede ve kuyularda kullanılabilir.



(resim 6.4)



(resim 6.5)



(resim 6.6)

Kullanımı;

- Kapalı konumda olan merdivenin mandalı açılır,
- Açılan kısım sağa doğru bastırılarak merdiven kullanıma hazır hale getirilir.

6.4. Kancalı Merdiven

Kancalı merdiven, yangına müdahale sırasında otomatik merdiven aracı ve sürgülü merdivenin kullanılmadığı durumlar ile üst katlarda mahsur kalanlara ulaşmak için kullanılır. Bu merdiveni kullanacak personelin çok iyi eğitim almış olması gerekmektedir.

Kullanımı;

- Merdiven, kancalı tarafı sırtını gösterecek şekilde, yana alınır.
- Sağ el ile dengeli bir şekilde tutulur. Bu esnada başparmak, merdivenin topuk kısmını ve tırmanılacak istikameti göstermelidir.
- Merdiven, bel hizasında kaldırılarak taşınır.
- İki elle sıkıca tutulan merdiven, kanca kısmı yukarı ve dayanılacak noktaya yerleştirilecek şekilde kaldırılır. Cam veya balkona yerleştirilir.
- Kancanın oturması sağlandıktan sonra basamaklardan tutularak yukarı doğru çıkılır.
- Merdiven, cam veya balkona ulaşıldığında yukarı çekilir.
- Merdivenin kancası bir üst katın balkon veya camına yerleştirilir.
- Bu adımlar tekrarlanarak istenilen katlara doğru çıkılır.



(resim 6.7)



(resim 6.7)

Kancalı Merdiven Uygulaması

6.5. Sürgülü Merdiven

İtfai olaylarda en çok kullanılan merdiven çeşididir. Bu merdiven araçların üst kısmındaki özel yerinde bulunur. Kullanım esnasında 2 veya 4 kişi tarafından taşınırlar. Merdivenin kurulması yangın yerindeki fiziki şartlara göre değişmektedir. Personelin sürgülü merdivenden yeterince istifade edebilmek için değişik senaryolara göre tatbiki eğitim yapması gerekmektedir.

Merdivenin kurulması ve kullanımı;

- Merdiven olay yerine uygun bir yere getirilir.
- Merdiven, emniyet ipi ve kaydırma ipi açılarak bir miktar açılır.
- Merdivenin topuk kısmı yerleştirileceği yere konulur. Bir personel alttan tutar diğer personel ise yükseltilecek kısmından kaldırarak merdiven duvara dayandırılır.
- Merdivenin tekerlekleri duvara temas etmelidir. Merdiveni yükseltecek ip ise personel tarafında olmalıdır.
- Kaydırma ipi kullanılarak istenilen yüksekliğe ayarlanır.
- Emniyet ipi tekrar bağlanarak merdiven tespit edilir.
- Güvenli kullanılması için halatlardan istifade edilerek merdiven sabitlenmelidir. Bu mümkün değil ise bir personel merdiveni mutlaka tutmalıdır.

Özellikleri;

- Sert alüminyumdan üretilmiştir.
- Basamaklar kauçukla kaplanmıştır.
- Yan profiller 650 x 23 mm.
- Basamak genişliği 33 cm'dir.



(resim 6.7)



(resim 6.7)



(resim 6.7)

Sürgülü Merdiven Uygulaması



(resim 6.7)

7. Işık Kuleleri

Işık kuleleri, büyük çaplı, uzun süreli ve etkili aydınlatma gereken çalışmalarda kullanılan bir araçtır.

- Alternatif akım jeneratörüdür. Elektriksiz ortamlarda, elektrik elde etmek ve aydınlatma amacıyla kullanılır.
- Jeneratör, su soğutmalı dizel motor ile çalışır.
- Işık kulesinde her birisi 1500 W olan 6 adet halojen projektör vardır.
- Işık kulesi seyyar ve tekerleklidir. Aparat ile uygun araca bağlanarak istenilen yere götürülebilir.



(resim 7.1)

8. Jeneratörler

Jeneratörler, araç üzerinde sabit ve seyyar olmak üzere ikiye ayrılırlar.

- Sabit jeneratörler büyük kurtarma aracı ve kimyasal madde aracı üzerindedir.
- Seyyar jeneratörler, Kurtarma Araçları, İlk Müdahale Araçları, Çok Maksatlı Araçlar, İmdat klavuz Araçları, Otomatik Merdiven Araçları, Kimyasal Madde Müdahale Araçları ve Dar Alan İtfaiye Araçları üzerinde bulunmaktadır.



(resim 8.1)
Seyyar Jeneratör

Jeneratörler;

- Elektrik aydınlatmalarında,
- Ayırıcı, kesici, delici ve tüm elektrikli malzemelerin çalıştırılmasında,
- Turbex hafif köpük jeneratörlerinde,
- Hava ve duman tahliyelerinde kullanılan aspiratörlerde,
- Elektrikli dalgıç pompalarında,
- Şehir şebeke elektriğinin olmadığı her yerde kullanılır.

9. Projektörler

Projektör, olay yerinde aydınlatma amacı ile kullanılır. Bu ekipman ihtiyaca göre hem seyyar hem de projektör sehpası ile sabit olarak kullanılabilir.



(resim 9.1)



(resim 9.2)

Projektörler

10. Kablo Makaraları

- Olay mahallinde aydınlatma ve diğer ekipmanların çalıştırılması için jeneratörden enerjinin istenilen yere taşınmasını sağlayan malzemelerdir.
- 220 ve 380 Volt Enerji taşımaya uygun olan tipleri vardır.



(resim 10.1)

11. El Projektörleri ve El Fenerleri

Personelin olay yerinde yanında taşıyarak kullandığı aydınlatma ekipmanlarıdır.



(resim 11.1)



(resim 11.2)

Şarjlı El Projektörleri



(resim 11.3)



(resim 11.4)

El Fenerleri



(resim 11.5)



(resim 11.6)

12. Atlama Yatakları

Atlama yatakları yangınlarda ve yüksek katlı binalarda meydana gelen mahsur kalma ve intihara teşebbüs vakalarında kullanılır. Atlama yatağı, kullanımına karar vermeden önce otomatik ve portatif merdiven kullanımı ile ilgili tüm olasılıklar değerlendirilmeli ve son çare olarak başvurulmalıdır. Atlama yatağına atlayan kişinin yaşama şansı, yükseklik ile ters orantılıdır. Yükseklik arttıkça kişinin yaşama şansı azalmaktadır. Atlama tekniği konusundaki eğitimsizliğin ise sakatlıklara neden olduğu unutulmamalıdır.

Atlama yatağı çeşitleri;

- Atlama Çarşafı
- Körüklü Atlama Çarşafı
- Aspiratör ile Şişirilen Hava Yatağı
- Sıkıştırılmış Hava ile Şişirilen Hava Yatağı.

a- Atlama Çarşafı

- Sağlam brandadan imal edilen atlama çarşafının etrafında personelin tutması için tutacaklar mevcuttur.
- En az 12 personel tarafından gerdirilerek kullanılır.
- Personel sağa-sola veya ileri-geri hareket edebilir.

b- Aspiratör ile Şişirilen Hava Yatağı

- Boyutları çok büyük olan bu malzemenin kullanım olanakları daha kısıtlıdır.
- Ağırlığı ve hacimsel olarak büyüklüğünden dolayı kullanıma hazır hale getirilmesi için daha fazla personele ihtiyaç duyulmaktadır.
- Bunun yanında geniş yüzey alanı ve yatağın yüksekliğinden dolayı atlayışlardaki sakatlanma riski daha azdır.

c- Sıkıştırılmış Hava ile Şişirilen Hava Yatağı

- Özel kılıfında kullanıma hazır olarak tutulan hava yatağının kullanımı son derece kolay ve pratiktir.
- Yatak iki personel tarafından rahatlıkla taşınıp açılabilir. Yer değiştirme işleminin ise en az dört kişi tarafından yapılması gerekmektedir.
- 10 m² ve 25 m² olmak üzere iki modeli vardır.
- Yatak, 300 Bar basınçlı 6 kg bir hava şişesi ile şişirilebilir. Şişe yataktaki yerine monte edilir. Şişedeki hava, vananın açılmasıyla hava yatağını şişirmeye başlar.

Personel, sıkıştırılmış hava ile şişirilen hava yatağıyla atlama eğitimi yapmamalıdır. Ancak, zorunlu durumlarda kullanılması gereken bu malzemenin belirli zamanlarda bakımı yapılmalıdır.

Kullanma durumu ortaya çıktığında yatağın üzerine atlayacak kişinin atlama yerine göre yatak açılmalı ve atlama esnasında düşmesi takip edilerek yatak sağa sola hareket ettirilmelidir. Zorunlu kalmadıkça 10 metrenin üzerinde atlayış yaptırılmamalıdır.

Personel, atlama yapan kişiyi önce kalça ve sırt tarafı yatağa gelecek şekilde atlama için yönlendirmelidir. Önce ayaklar veya omuzların yatağa değdiği atlayışlarda sakatlanma riskinin daha yüksek olduğu unutulmamalıdır.



(resim 12.1)



(resim 12.2)



(resim 12.3)



(resim 12.4)



(resim 12.5)



(resim 12.6)

Atlama Yatağının Açılması

13. Dayanak ve Destek Malzemeleri

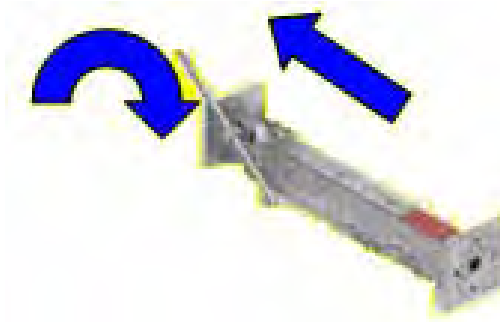
Mekanik Destekler

Mekanik desteklerin boy ve uzunlukları, desteklenecek yerin özelliklerine göre değişmektedir. Mekanik desteklerin yerleştirilmesi kolaydır. Mekanik destekler aynı zamanda güçlü fakat ağırdırlar. Mekanik destekler, metal pimler veya ip kullanılarak kolayca ayarlanabilir.

Mekanik destekler, üst katları ve tavanları ikinci çökmelere karşı korumak için idealdir. Destekler, alt ve üstlerine tahta takozlar yerleştirilerek hem yükseltilebilir hem de daha sağlam olmaları sağlanabilir. Bu işlem aynı zamanda yükün dağılımını da sağlamaktadır.

Mekanik destek ayakları üç farklı boydadır;

- 60 cm'den 100 cm'ye yükselir.
- 100 cm'den 170 cm'ye yükselir.
- 170 cm'den 300 cm'ye yükselir.



(resim 13.1)

Destek yapılacak yere uygun boyda ayak seçilir. Ayak uygun şekilde yerleştirildikten sonra kol, saat yönünde çevrilir. Böylece destekleme işlemi tamamlanır. Destekleme yapıldıktan sonra emniyet pimi çekilerek işlem bulur.

Tahta Destekler

Tahta malzemeler, istenilen boy ve şekilde kesildikleri için, kullanım bakımından avantajlıdırlar. Bu malzeme ile yapılacak dayanakta en önemli unsur malzemenin kalınlığıdır. Kalınlık ile yük taşıma kapasitesi doğru orantılıdır. Bu nedenle dayanak çalışmalarında kullanılacak malzeme 5x10, 10x10 cm ebatlarında veya 10 cm çapında olmalıdır. Tahta destekler ile farklı şekillerde ve seri çalışmalar yapma imkânı vardır.

Vidalı Destek Barları

Vidalı destek seti kolay yer değiştirilebilen ve çok rahat kullanılabilen bir sistemdir. Vidalı şaft üzerine kurulmuş sistem, içe ve dışa doğru çalışır. Dıştaki şaft vidalı sistem el ile çalışır. Sistem kullanıldığı yerin emniyetini, minimum şok almasını sağlar ve yükü dağıtır.

Desteklenecek yere göre çeşitli aparatları vardır. Sistem dikey ve yatay olarak kullanılabilir. Uzatmaları ve bağlantı aparatları ile her türlü açıda destekleme imkanı sağlar. Vidalı destek barlarının alt kısmında bulunan 'sibop sistemi', pnömatik olarak çalışma kolaylığı sağlar. Sistem kullanılırken ayaklar üzerinde bulunan halkalar aşırı eğimli yerlerde gırgır vasıtası ile sabitlenmelidir.

Vidalı destek barlarının ayakları, kayma riski bulunan ve gırgırın yetersiz olduğu yerlerde tabana çivilenmeleri gerekir.

Yerleştirilecekleri yerdeki malzeme cinsi ve yerin fiziki özelliklerine göre ayaklara, uygun pabuçlar monte edilir. Üzerindeki deliklere çivi çakılarak pabuçların kayması engellenir.

Üç farklı boy ve ebatta vidalı destek barı mevcuttur;

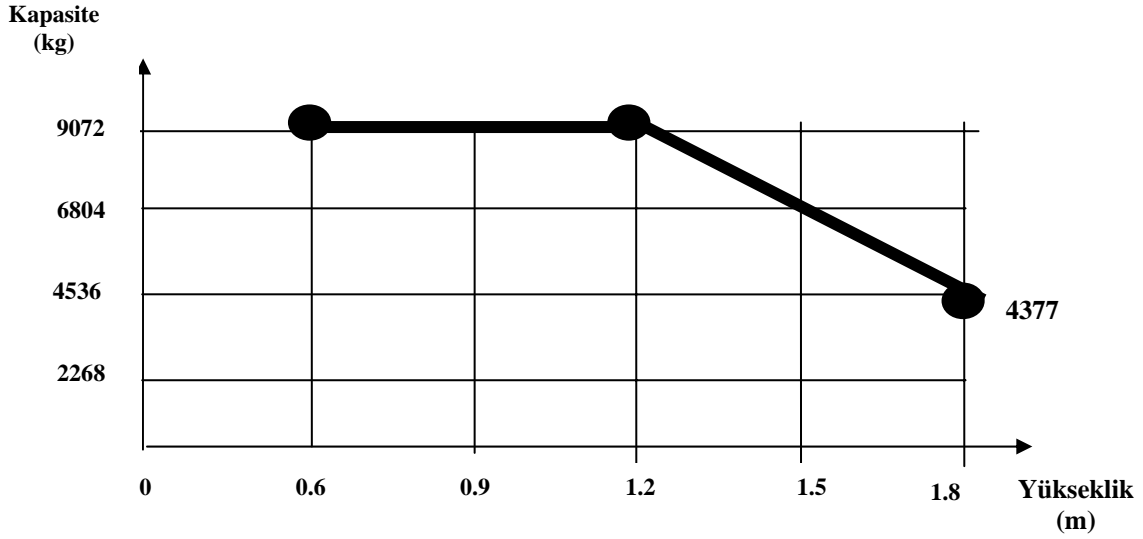
- 63 cm'den 90 cm'ye kadar uzayabilen vidalı teleskopik bar.
- 93 cm'den 148 cm'ye kadar uzayabilen vidalı teleskopik bar.
- 141 cm'den 222 cm'ye kadar uzayabilen vidalı teleskopik bar.



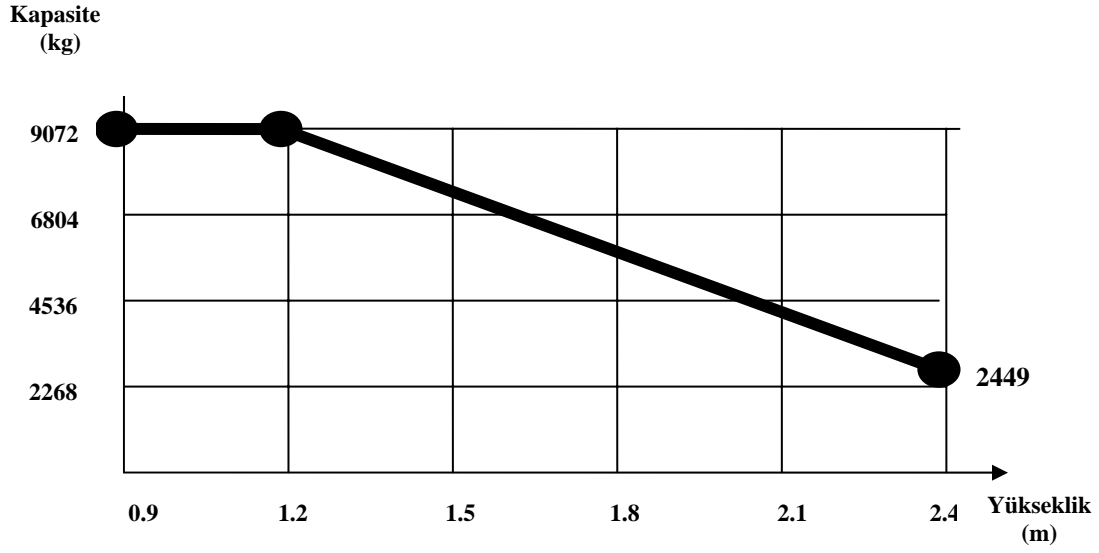
(resim 13.2) Kısa Boy Destek Ayakları

DESTEK AYAK TİPİ	UZUNLUK(cm)		YÜK KAPASİTESİ (kg)		AĞIRLIK (kg)
	KAPALI	AÇIK	UZATMASIZ	UZATMALI	
Kısa	63	90	9072	9072-4377 (1.2m-1.8m)	6.8
Orta	93	148	9072-8000	8000-2449 (1.5m-2.4m)	10.2
Uzun	141	222	7620-4536	4536-1588 (2.2m-3.0m)	14.8

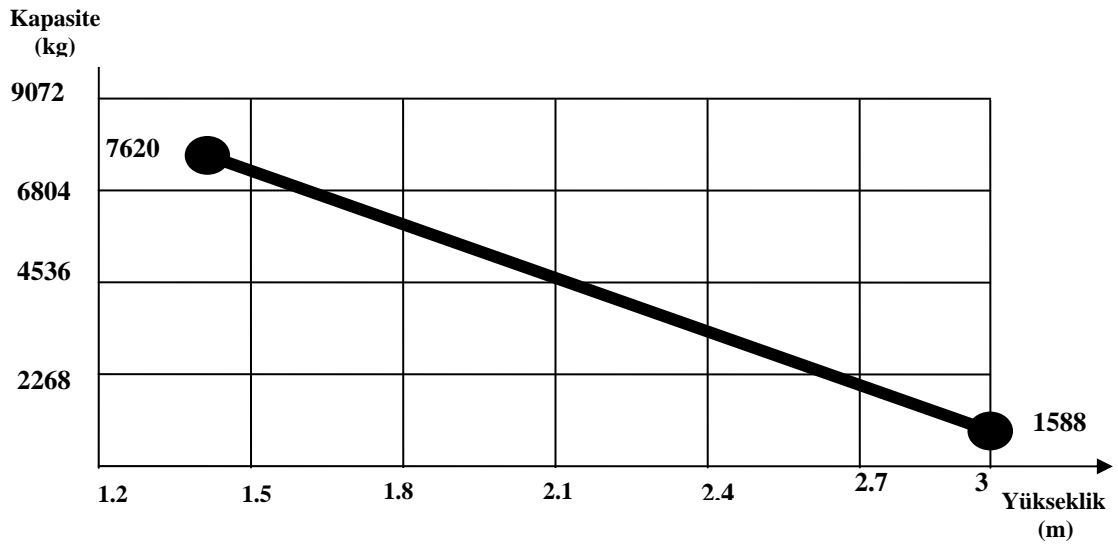
Tablo-13.1 Destek Ayaklarının Teknik Özellikleri



Grafik-13.1 Kısa Boy Destek Ayak Yükseklik-Kapasite Eğrisi



Grafik-13.2 Orta Boy Destek Ayak Yükseklik-Kapasite Eğrisi



Grafik-13.2 Uzun Boy Destek Ayak Yükseklik-Kapasite Eğrisi

Tahkimat silindirlerinin etkili yüzey kavraması için kullanılan üç farklı ayak vardır;

- 15 x 15 cm ebadında sabit ayak
- 15 x 15 cm ebadında her yöne dönebilen ayak
- 15 x 15 cm ebadında iki yöne 45° dönebilen ayak



(resim 13.3)



(resim 13.4)

Profil şekilli yerlere daha sağlam oturma sağlanması için kullanılan iki farklı ayak vardır;

- 10 x 10 cm ayaklar
- 15 x 15 cm kanal tipi ayaklar

Not: Destek barları ve ayakları uygun ebatta kerestelerle kurulan tahkimat sisteminin daha güvenli olacağı unutulmamalıdır.

Desteklerin boylarını arttırmayı sağlayan uzatma barları vardır;

- 30 cm uzatma barı
- 60 cm uzatma barı
- 90 cm uzatma barı



(resim 13.6)

Uzatma parçalarının gerektiğinde tahkimat direği olarak kullanılabilmesini sağlayan farklı boylarda uzatma ayak ara adaptörü vardır.

- Tahkimat elemanı uzatıldığında yerine tam olarak yerleşmesi için vidalı sıkıştırılabilir.
- Ayak ve uzatma bağlantıları yaylı kamalarla yapılır.
- Ayakların kaymasını önlemek ve sabitleme halkasını sıkılamak için anahtarı vardır.
- Havalı sistem 8 bar basınçla çalışır.
- Enkaz çalışmalarında havalı sistem ile çalışılmaz.
- Kurtarma tahkimatları en fazla 2,5 m yüksekliği emniyete almak için kullanılır.



(resim 13.7)

14. Tirforlar (Çok maksatlı manüel sonsuz halat çekiciler)

Elle çalışan çekiciler her yerde kullanılabilir. Bu çekicilerle her konumda ve her yönde sarsıntısız, milimetrik, hassas çalışma mümkündür. Çekme boyu kullanılan halat boyu ile sınırlıdır. Çekme, kaldırma ve sabitleme çalışmalarında kullanılabilir.

- Alüminyum çerçeve içersinde teleskopik kaldırma ve çekme cihazıdır.
- Her yöne doğru yatay, dikey, düşey ve çapraz olmak üzere aynı emniyet tedbiri ile çalışır.
- Yükün kaldırılması ve indirilmesi sırasında geri kaçırma olayı kesinlikle olmaz.
- Teçhizatlarıyla birlikte bu cihazın fonksiyonlarını artırmak mümkündür.



(resim 14.1)

Halat Çapı (mm)	Kaldırma Ağırlığı (kg)	Çektirme Kapasitesi (kg)	Halat Kopma Mukavemeti (kg)
8.3	1000	1600	4000
13.1	2000	3200	6400
26.6	4000	6400	16000

Tablo-14.1 Tirforların Teknik Değerleri

Tirforlar, kullanırken kaldırılacak veya çekilecek yüke gerekli bağlantılar yapıldıktan sonra, levyenin ileri-geri hareketi ile çalıştırılır. Cihazın çekme ve kaldırma kapasitesini makara kombinasyonları ile artırmak mümkündür.



(resim 14.2)



(resim 14.2)



(resim 14.2)



(resim 14.2)

Tirfor Uygulaması

15. Ölçüm Cihazları

Farklı ortamlarda ve şartlarda görev yapan itfaiye personelinin karşılaştığı en büyük tehlikelerden biri gazlardır. Emniyetli bir çalışma alanının oluşturulması için ortamda gaz bulunup bulunmadığı, varsa ne oranda bulunduğunu tespit edilmelidir. Ortamda gaz bulunuyorsa; bu gazın ortamdaki uzaklaştırılarak emniyetli bir çalışma ortamının sağlanması kurtarma faaliyetlerinin temel kuralları arasında yer almaktadır.

O2 (Oksijen) Monitörü

Atmosferde % 21 oranında bulunan oksijen, insanoğlu için başlıca hayat kaynağıdır. Bulunulan ortamda %19,5'in altındaki değerler tehlike anlamına gelmektedir. İnsanoğlunun solunum sistemlerinin çalışması için gerekli olan oran ise %16' dır. Bu oranın altındaki değerler solunum sistemi için yetersizdir.

Kurtarma amacıyla inilen kuyularda, kanalizasyon, lağımlarda, 1'inci, 2'nci ve 3'üncü grup zehirli gazlarla dolu hacimlerde, su buharıyla dolu olan mekanlarda oksijen yetersizliği tehlikesi vardır. Oksijen monitörü, bu ortamlarda oksijen yoğunluğunu göstererek, %19,5'in altına inildiğinde sesli ve görüntülü alarmla kullanıcıları ikaz eder.



(resim 15.1)

Havadaki Oksijen Oranı

% 21
% 17
% 12
% 9
% 6

Klinik Etkileri

Normal
Kas koordinasyonu zayıflar ve solunum hızlanır.
Baş dönmesi, baş ağrısı ve yorgunluk başlar.
Şuur kaybı ve buna bağlı düşmeler görülebilir.
Solunum ve kalp durmasına bağlı birkaç dakikada ölüm.



CO (Karbon monoksit) Monitörü

Karbon monoksit üçüncü grup zehirli gaz olup hemen her yangında ortaya çıkmaktadır. Karbon monoksit, akciğerlerden hücrelere oksijen taşıyan hemoglobinle birleşerek geri dönüşümsüz 'karboksi hemoglobin' kompleksini oluşturur. Kandaki oksijen taşıyıcı yok ederek hücrelerin oksijensiz kalmasına ve buna bağlı olarak zehirlenmeye neden olur.

Karbon monoksit monitörü, ortamdaki gazın konsantrasyonunu göstererek, **tehlike sınırı** olan **35 ppm** den itibaren sesli ve görüntülü alarmla kullanıcıları ikaz eder. Cihaz 0-2000 ppm aralığında ölçüm yapar.

(resim 15.2)

CO (PPM)	SÜRE (saat)	CO-Hb DÖNÜŞÜMÜ (%)
40	2	2
100	2	5
650	4	65
1300	2	65
2600	1	65
5200	0,5	65
10000	0,26	65

Tablo 15.1 Karbon monoksit Değerleri ve Zehirlenme Süreleri

Patlayıcı Gaz (Lel) Detektörleri

Yanıcı gazların alt ve üst patlama sınırları vardır. Kapalı hacimlerde var olan veya açığa çıkan gazların yoğunlaşması bu patlama sınırlarına ulaşırsa en ufak bir kıvılcımla dahi patlama meydana gelmektedir.

Patlayıcı gaz detektörünü, ortamdaki gazın yoğunlaşmasını gösterir. Alarm yoktur. Özellikle sıkça karşılaşılan LPG ve doğalgaz kaçaıklarında güvenli olduğundan emin olunmadıkça ortama girilmemelidir. İlgili birimler olay mahalline çağrılarak çalışmalar birlikte yürütülmelidir.

Dikkat: Yapılan ölçümlerde, ortamdaki gaz homojen bir dağılım göstermeyeceği için, gazın patlama limitleri altında veya üstünde tespit edilmesi patlama riski yoktur anlamına gelmez.



(resim 15.3)
LD 322C



(resim 15.4)
COSMOS XPO-317



(resim 15.5)
LD220



(resim 15.6)
COSMOS

YANICI GAZ ADI	ALT PATLAMA SINIRI (LEL)	ÜST PATLAMA SINIRI (UEL)
LPG	2,3	9,6
Doğalgaz	5	15
Hava gazı	4	40
Hidrojen	4	75,6
Asetilen	1,5	82
Karbon monoksit	12,5	74
Kükürt karbonat	1	60

Tablo-15.2 Yanıcı Gazların Alt ve Üst Patlama Sınırları

Yangın Termometresi

Yangın yerindeki sıcaklık değişimi ilk 5 dakikada çok yüksektir ve bu süre sonunda ortamdaki sıcaklık 555 °C'ye yükselir. Sıcaklık 10 dakikada 660 °C, 15 dakikada ise 720 °C'ye ulaşır. Ortamdaki kızgın hava, kısa bir süre solunduğunda dahi, solunum yollarında ciddi yanmalara ve tahribata neden olmaktadır.

İnsan vücudu ve solunum sistemleri;

- 65 °C' de sınırlı bir süre,
- 143 °C' de 5 dakika,
- 177 °C' de 1 dakika dayanabilir.



(resim 15.7) Yangın Termometresi

Yangın yerindeki kurtarma faaliyetleri, ortam sıcaklığının ölçülmesi ve yukarıdaki süre değerleri dikkate alınıp koruyucu tedbirler alınarak yapılmalıdır.



(resim 15.9)

Radyakmetre

Doz şiddeti $\mu\text{Sv/h}$, alınan doz miktarı μSv birimleriyle ölçülür.

RAD 50S : Bilinen diğer adı 'Personel Cep Radyakmetresi'dir.

RDS-110 : Çubuklu detektörle uzaktan, sarkıtma detektörle dışarıdan ölçüm yapılır.

RDS-120 : Dâhili detektör ve doz ölçücü detektörü ile çalışır. Printer kablosu vardır.



Uluslararası Radyolojik Korunma Komisyonu(ICRP) tarafından önerilen, temel radyasyon korunması standartlarına göre, bütün vücut ışınlanması için doz sınırları; (resim 15.8)RDS 120

- 2.5 $\mu\text{Sv/saat}$ - (veya) 0,0025 rem/saat
- $\mu\text{Sv/gün}$ - (veya) 0,002 rem/gün
- 100 $\mu\text{Sv/hafta}$ - (veya) 0,01 rem/hafta
- 5000 $\mu\text{Sv/yıl}$ - (veya) 0,5 rem/yıl

DOZ (rem)	DOZ (μSv)	GÖZLENEN KLİNİK ETKİLER
0-25	0-250	Gözlenebilir hiçbir klinik etki yok.
25-100	250-1000	Kan tablosunda meydana gelebilecek ufak değişiklikler dışında gözlenebilen etki yok.
100-200	1000-2000	<ul style="list-style-type: none">• Yorgunluk ve iştahsızlık;• Mide bulantıları ve 3 saat içinde kusmalar;• Kan tablosunda orta derecede değişiklikler. Kan yapan organlar dışında birkaç hafta içinde iyileşme meydana gelmektedir.
200-600	2000-6000	<ul style="list-style-type: none">• 2 saat veya daha kısa sürede kusmalar;• İç kanamalar ve enfeksiyon;• Kan tablosunda büyük değişiklikler;• 2 hafta içinde saçlarda dökülme. Alınan radyasyon dozuna göre 1 ay ile 1 yıl arasında %20 ile %100 oranında iyileşme görülür.
600-1000	6000-10000	<ul style="list-style-type: none">• Bir saat içinde veya daha kısa sürede kusmalar;• Kan tablosunda büyük değişiklikler;• İç kanama ve enfeksiyon. 2 ay içinde %80 ile %100 oranında ölüm meydana gelmekte, sağ kalanların iyileşmesi ancak uzun bir süre içinde mümkün olmaktadır.

Tablo-15.2 Akut Bütün Vücut Işınlamasının İnsanlar Üzerindeki Klinik Etkileri

16. Akustik Arama Cihazları

Akustik arama cihazları, enkaz altı arama çalışmalarında canlıların bulunması ve yerlerinin tespitinde kullanılmaktadır.

Akustik arama cihazları ikiye ayrılır;

- Sesli Arama Cihazları
- Görüntülü Arama Cihazları

a- Sesli Arama Cihazları

Günümüzde kullanılan akustik dinleme cihazları üst düzey teknik özelliklere sahiptir. Sesli arama cihazları ile göçük altındaki boşluklarda ve aralıklardaki yaşayan afetzedelerin ürettiği sesli sinyaller algılanabilir.

Sesli arama cihazı, dört veya daha fazla sensör ile kapsanılan geniş alanlarda, ses altı sismik frekanslardan duyulabilen seslere kadar (1 Hz ile 1000 Hz) bütün frekans yelpazesine duyarlıdır.

Farklı modellerdeki sesli arama cihazlarının kullanımları neredeyse aynıdır. Aralarındaki fark; ses algılama kapasiteleridir.



(resim 16.1) Sesli Arama Cihazı

Akustik Arama Cihazlarının Kullanımı

Batarya Kontrolü Yapılır:

Batarya bloğunun altındaki anahtar (sviç) açılarak cihazın otomatik olarak batarya kontrolünü yapması beklenir. Bu sırada alarm (alert) lambası yanmaya devam ederse bataryanın değiştirilmesi gerekir.

Lamba yandıktan sonra cihaz 1–2 saat daha çalışabilir. Ancak bataryanın hemen değiştirilmesinde fayda vardır. Gerekli durumlarda ara bağlantı kablosu kullanılarak harici olarak DC 12 V bağlantısı yapılabilir. Ancak bağlanan elektrik kaynağının voltajı 10,8 ile 28 V DC arasında olmalıdır.

Bataryayı Korumak İçin Anahtar Tekrar Kapatılır:

- Cihaz, ön panelindeki ON/OFF butonundan tekrar kapatılabilir. Bu şekilde cihaz uyuma moduna geçer.
- Cihaz, tekrar ON/OFF butonuna veya herhangi bir butona basıldığında çalışmaya başlar. Cihazın uzun süre kullanılmayacağı durumlarda, pil ömrünü uzatmak için batarya anahtarı kapatılmalıdır.

Sensör Bağlantısı Yapılır:

Sensörler, kablolar vasıtasıyla ana üniteye bağlanır. Bu işlem sırasında kablo ucundaki bağlantı konnektörlerinin zarar görmemesi için dikkat edilmelidir.

- Sensör kablosu, ana üniteye bağlanır(Kablo uçları erkek ve dişi tiptedir. Sarı işaretli erkek konnektör ana üniteye bağlanır.).
- İlk sensör, kabloya bağlanır ardından sensörün yerleşim yeri seçilir.
- Diğer sensör, ilk sensöre seri olarak bağlanır.
- Sensörleri, üzerlerindeki numara sırasına göre bağlamak şart değildir. Kablo ucundaki konnektörlerin, hassas olduğu göz önüne alınarak, kullanılmadıkları zamanlarda koruyucu başlıklarının takılı olmasına dikkat edilmelidir.

Sensörlerin Yüzeyle Teması Olup Olmadığı Kontrol Edilir:

- Sensörler, temiz bir yüzeye sahip beton, tahta, çelik gibi sert zeminlere yerleştirilir.
- Mekanik yüzeye iyi bir şekilde temas etmesi sağlanır. Bunun için saplama çivisi, mıknatıs, sıkıştırma kısıkaçı veya yapışkan bant kullanılabilir.
- Sensörler, halı, yalıtım malzemesi, yumuşak kum, çatı şiltesi gibi yumuşak malzemelerin üzerine yerleştirilmemelidir.
- Sensörler, kendi kendine titreşebilen, ince kontrplak, çelik kapılar, uzun ve ince metaller gibi malzemelerin üzerine yerleştirilmemelidir. Sensörler, bu malzemeler üzerinde rüzgâr sesi ve diğer parazit sesleri algılayabilir.

Kulaklık, Cihazın Kulaklık Çıkışına Bağlanır:

- İkinci kulaklık gerekli durumlarda 'Y bağlantı parçacığı' ile bağlanabilir.

Cihaz, Batarya Bölümündeki Anahtar Açılarak Çalıştırılır:

- Cihazın otomatik olarak self testini yapılır. Bu sırada alarm (alert) lambası yanmaya devam ederse bataryanın değiştirilmesi gerekir.

A Kanalının Butonu ile Tüm Sensörlerin Bağlantıları Kontrol Edilir:

- Butona her basışta ekranda bir sensör numarası belirir.
- Ekranda "A" işareti; "all" hepsi anlamına gelen tüm sensörlerin ortak okunmasıdır.
- Olmayan bir numara veya "E" işareti, bir arıza olduğunu gösterir. Bu durumda tüm bağlantılar kontrol edilir.
- Daha sonra "B" kanalına geçilerek aynı kontroller yapılır.
- Her iki kanalda da "0" işareti görülüyorsa intercom probu takılı veya cihaz arızalıdır.

Filtrelerin Kontrolü Yapılır:

- Filtre sistemlerinin ses kalitesi, butonları açık ve kapalı duruma getirilerek düzenlenir.

Kulaklık Seçicisini A Kanalına Getirerek Mono Dinleme Yapılır:

- Led lamba, A kanalının yanında yanar. Eğer stereo olarak dinleme yapılacaksa A ve B kanalının yanındaki led lamba yanmalıdır.
- Sistemin yükseltme kazancı, üst ve alt işaretleri ile belirtilen butonlarla yapılır. Sistemin yükseltme kazancı, üçüncü seviyede olmalı ve bu seviyede parazitler dinlenmelidir.

Parazitler Dinlenir; Fazla Parazit Alan Sensörler Yeniden Yerleştirilir:

- Sensörlerin her biri dinlenir. Parazit seviyeleri, ses ve görüntü olarak karşılaştırılır.
- Çok fazla parazit alan sensör "A" (hepsi) modunda diğer sensörlerin sinyaline de karışarak kazazedenin sesini maskeleyebilir. Bu durumda parazit alan sensörün yeri değiştirilebilir.

Kazazedenin Tepki Vermesi Sağlanır:

- Kazazedeye, yüksek sesle üç kere seslenilir. Varsa megafon kullanılır.
- Tespit edilen bir ses yoksa işlem tekrar edilir.

Bir Sinyal Alınır ise Kazazedeye Sürekli Vurmaya Devam Etmesi Söylenir:

- Kazazedenin dinlenmesine, sensörlerin yeri değiştirilirken de imkan verilmelidir.

En Güçlü Sinyalin Geldiği Sensör Bulunur:

- Sensörler kontrol edilerek seviyelerine bakılır. Gerekirse kazanç ayarı değiştirilir.
- Kulaklık "B" kanalına ayarlanır. Sensörler tekrar kontrol edilir ve "A" kanalıyla karşılaştırılır.
- En güçlü sinyali veren sensör belirlenir. Bu sensör kesinlikle yerinden oynatılmaz.

Not: Eğer parazit varsa sinyal göstergesi yüksek olabilir. Kazazedenin sesi ancak cihaz olmadan yapılan dinleme ile ayırt edilebilir.

Sensörler, Kulaklık "A" ve "B" Kanalları Arasında Değiştirilerek Karşılaştırılır:

- Genellikle mono dinleme (her iki kulak kanal "A" da veya her iki kulak kanal "B" de) tercih edilir. Karışıklığa sebep olabileceği için stereo dinlemeden kaçınılmalıdır.

Cihaz Ön Paneldeki ON/OFF Butonundan Kapatılarak Batarya ve Kulaklık Korunur:

- Cihaz, kullanılmadığı zaman veya sensörler yeniden yerleştirirken kapatılır. Bu şekilde bataryanın ömrü uzar ve sensör hareketinden oluşan yüksek seviyedeki sesteki korunmuş olunur.
- Cihazı tamamen kaldırırken batarya bloğu üzerindeki anahtar da (sviç) kapatılır.

En Güçlü Sesin Geldiği Sensörün Etrafına Diğer Sensörler Yerleştirilir:

- Sensörler, en güçlü sesin alındığı sensörün sağına ve soluna yaklaştırılır.
- Tüm sensörlerin aynı tip malzeme üzerine ve aynı pozisyonda (yatay veya dikey) yerleştirilmesine dikkat edilmelidir.

Cihaz Tekrar Açılarak Yeniden Karşılaştırma Yapılır:

- Sabit tutulan yani en güçlü sinyalin alındığı sensör "B" kanalına alınır.
- Diğer sensörlerin yeri biraz değiştirilir.

Not: Sensörlerin arasındaki mesafe en az bir metre olmalıdır. Aksi halde aynı seviyede sinyal gösterirler.

Sinyallerin Karşılaştırılması İçin Filtrelerin Kullanılır:

- Filtreler, sinyallerin karşılaştırılmasında fayda sağlamaktadır. Bazı sinyallerin zayıflamasına neden olsalar dahi parazitleri giderirler.

RUMBLE, PWR ve HISS butonlarından biri basılı ve LED lambası yanarken;

- **RUMBLE** : Düşük frekanslı sesleri giderir. Dinleme randımanını azaltır.
- **PWR** : 50 hz ve 60 hz frekansındaki şehir elektriğinden gelen parazitleri giderir.
- **HISS** : Yüksek frekanslı sesleri keser. Tırmalama sesinin duyulmasını engeller.

Kazazedenin Nefes Alıp Verme Sesini Duymak veya Kazazedeyle Konuşmak İçin İntercom Probu Kullanılır:

- Sensör kablosu ile intercom probu bağlanır. Bu işlem için sensörleri sökmeye gerek yoktur. Cihaz otomatik olarak sadece probu görür. Bütün filtreler devre dışı kalır. İstendiğinde filtreler devreye alınır fakat çok fazla sinyal kaybına neden olur.
- İntercom Probu nefes alıp-verme sesi gibi yüksek frekanslı seslere duyarlıdır.
- İntercom probu, enkazın içerisine sarkıtılarak kazazedenin sesi duyulmaya çalışılır.

Konuşma Butonuna Basarak veya Basılı Tutarak Cihaz Üzerindeki Mikrofonu Konuşulur:

- İntercom probu hem mikروفon hem de hoparlör içermektedir.

Cihaz, Daima Özel Kutusunda ve Taşıma Pozisyonunda Muhafaza Edilir:

- Stoklamada batarya anahtarı kapalı olmalı ve sensörler yatay pozisyonda stoklanmalıdır.

Not: Alkali pillerin raf ömrü 3 yıldan fazladır. Alkali pillerde yılda % 3–5 enerji kaybı olabilir.

Sesli Arama Cihazı ile Arama Yapılması

- Bir plan yapılır.
- Plan çerçevesinde, sensörler yerleştirilir, kablolar bağlanır ve cihaz ayarlanır.
- Sensör aralıkları, malzemeye göre belirlenir.
- Cihaz açılarak sensör ve kablolar kontrol edilir. Bu aşamada filtre kullanılmaz.
- Sensörlerin her biri dinlenir; parazitler kontrol edilir. Gerekirse sensörlerin yeri değiştirilir. Her hangi bir sinyal alınana kadar filtre kullanılmaktan kaçınılmalıdır.
- Tam sessizlik ortamında düdük, megafon veya korna ile ses verilir.
- Yüksek sesle üç kere kazazedeye seslenilir. Cevap gelmez ise işlem tekrarlanır.
- Tepki gelmezse, taş veya çekiçle, sert bir yere üç defa vurulur. Cevap gelmezse bu işlem tekrarlanır. Gerekirse yer değiştirilir.
- Eğer tepki alınır; kazazede ve arama timine bilgi verilir. Kazazedeye sensörün yerini değiştirene kadar dinlenmesi söylenir.

Arama sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Sensörlerin benzer malzemeler üzerine yerleştirilmesine özen gösterilir.
- Her bir sensörün yüzeyle temasının iyi olup olmadığı kontrol edilir.
- Sensörler, aynı pozisyonda tutulur (yatay veya dikey).
- Filtre kullanarak sinyaller temizlenir.
- En güçlü sesi veren sensörü bulmak için sadece gösterge izlenmemeli aynı zamanda dinleneme yapılmalıdır. Sinyal göstergesinin parazitleri de gösterdiği unutulmamalıdır.
- Diğer sensörler, en güçlü sesi veren sensör etrafında 90 derece döndürülür. Sensörlerin arasındaki mesafenin en az bir metre olmasına dikkat edilmelidir.
- Sensör bağlantıları ve parazitler tekrar kontrol edilir.
- Kazazedeye, mümkünse sert bir cisimle sürekli vurması söylenir. Böylece en güçlü sensörü belirlenir.

Dinleme Cihazlarının Dezavantajları

Dinleme cihazları;

- Gaz kaçağı sesi,
- Su sesi,
- Betona vurma sesi,
- Enkaz döküntüsünün sesi,
- Araç ve makine sesleri,
- 100 metre mesafeye kadar ayak sesi,
- Göğse teması halinde kalp atışlarının sesi gibi belli belirsiz sesleri de algılayabilir.

Kurtarmacının, istenmeyen bu sesler ile enkaz altındaki yaralıya ait sesleri ayırt edebilmesi için kulağının hassas ve eğitilmiş olması gerekmektedir.

b- Görüntülü Arama Cihazları

Görüntülü arama cihazı, enkaz altı arama çalışmalarında sesli arama cihazı veya diğer yöntemlerden biri ile yeri tespit edilen ancak görülemeyen afetzedenin enkaz altındaki konumunun belirlenmesi için kullanılır. Bu cihaz, afetzedeyi görebilmenin yanı sıra sesli iletişim kurma imkânı da sağlamaktadır.



(resim 16.2) Görüntülü Arama Cihazı

Görüntülü arama cihazlarını kullanırken alınması gereken tedbirler;

- Genel emniyet tedbirleri alınmalı (Kişisel koruyucu tedbirler, elektrik tehlikesi, ortamda yanıcı-parlayıcı gazların olmaması gibi),
- Cihaz, kullanım kılavuzundaki kullanım şartlarına uygun kullanılmalı,
- Cihazın sualtı arama özelliği yoksa kesinlikle suyla temas ettirilmemeli,
- Cihazların kablolarına ve bağlantılarına dikkat edilmeli ve zorlamamalı,
- Cihaz kapatılırken batarya sistemden mutlaka ayrılmalı. Batarya her zaman dolu bulundurulmalı,
- Cihaz, direkt güneş ışığına maruz bırakılmamalı,
- Cihaz, çok soğuk veya çok sıcak havalarda kullanılmamalıdır.

Görüntülü arama cihazını kullanmak için;

- Yeri tespit edilen yaralı/afetzedeye yakın bir bölgede, karot makinesi veya kırıcı-delici kullanarak, en az 45 mm çapında delik açılır,
- Cihaz, gerekli bağlantılar, ışık ve ses ayarları yapılarak kullanıma hazır hale getirilir,
- Bataryanın dolu olmasına dikkat edilir,
- Cihazın kamerası, açılan delikten içeriye sokularak enkazın altı araştırılır ve gözlemlenir.
- Yaralı/afetzede tespit edilir ise, sesli iletişim sağlanarak durumu hakkında bilgi alınır,
- Yaralı/afetzede tespit edilemedi ise, bu işlem farklı noktalarda tekrar edilir. Aramalar neticesinde aranan bölgede yaralı/afetzede olup olmadığından emin olunur ve üstteki enkazın bir kısmı kaldırılarak bir alt seviyede bu çalışmalara devam edilir.

17. Kurtarma Botları

Kurtarma botları;

- Sel ve su baskınlarında,
- Denizlerde,
- Göl ve göletlerde taşıma ve kurtarma amacı ile kullanılır.



(resim 17.1) Zodiac Kurtarma Botu

BOY (cm)	AĞIRLIK (kg)	KAPASİTE (kişi)	MOTOR GÜCÜ (hp)
285	30	4	6 – 8
305	33	4	8 – 10
335	37	5	15
350	69	6	10 – 30
380	84	7	15 – 40

Tablo–17.1 Zodiac Kurtarma Botlarının Özellikleri

Kurtarma Botlarının Kullanımı

- Kurtarma botunun havası kontrol edilir (ihtiyaç varsa şişirilmelidir.),
- Bot kürekleri alınır,
- Botu kullanacak personel iyi yüzme bilmeli ve suda kurtarma eğitimi almış olmalıdır.
- Botta, yeteri kadar halat, makara ve karabina bulunmalıdır,
- Botta, kurtarma operasyonunda kullanılacak 3 adet can yeleği, 3 adet can simidi ve kurtarma sopası bulunmalıdır,
- Personel can yeleklerini kuşanır,
- Akarsuda çalışma yapılacak ise bot, halatlar ile araca veya sağlam bir noktaya bağlanır,
- Mahsur kalanların çok olduğu durumlarda akarsudan geçiş yapılacak ise halatlarla köprü kurulur.

18. Basit El Aletleri ve Yardımcı Malzemeler

Basit el aletleri, karşılaşılan olayın türü, boyutu ve özelliklerine bağlı olarak, operasyonlarda kullanılan ekipmanlar arasında önemli bir yere sahiptir.

Operasyonlarda kullanılan malzemeler;

Çadır	Spanfix Germe Kayışı
Demir	Kesme MakaslarıZorla açma aleti (Holigan)
Kurtarma bıçağı	Katlanır kürek
Balyoz ve çekiç	Kazma
Kürek	Balta
Ağaç testeresi	Sac kesme makası
Levye	Manivela
Eğri demir	Yan keski
Kova ve benzerleri	Araç çekme aparatları

a- Çadır

Çadırlar, uzun süreli çalışmalarda personelin dinlenme ihtiyacını karşılamak ve lojistik destek malzemelerini muhafaza etmek amacıyla kullanılmaktadır. İstanbul İtfaiyesi bünyesindeki çadırlar, havayla şişmeli olup kurulması son derece pratiktir. Değişik boyutlarda olabilen çadırlar, hava tüpü(1 adet) kullanılarak kurulmaktadır. Özel kılıfında muhafaza edilen çadırlar, 2 kişi tarafından taşınabilmekte, 2 – 4 kişi tarafından ise birkaç dakika içinde açılmaktadır.



(resim 18.1)

Kullanımı : Çadır kılıfından çıkarılarak serilir. Hava tahliye kapakları kapatıldıktan sonra hava tüpü yerine monte edilir. Tüpün vanasını açılır ve direklerinin içerisine hava dolmasıyla çadır kullanıma hazır hale gelir. Çadır ihtiyaç duyulması durumunda bağlantı yerlerinden çakılan kazıklara bağlanarak sabitlenir.



(resim 18.2)

b- Spanfix Germe Kayışı

Gerdirme, sabitleme ve çekme işlemlerinde güvenle kullanılabilecek polyesterden imal edilmiş bir malzemedir. Kayış, (eksi)–40 C°-100 C° arasında emniyetli bir şekilde kullanılabilir. Ayrıca, çalışma süreleri ve yapıda oluşan değişikliklerde göz önünde bulundurularak asit ve baz ortamlarda da kullanılabilir. Eğer kullanılacak yerde keskin kenarlı yüzeyler varsa, germe kayışı zarar görmemesi için, koruma kılıfları ve kenar koruyucular kullanılmalıdır.

Kullanımı: Germe kayışının kullanılacağı malzeme ile gerekli bağlantılar, bağlantının yapılacağı iki nokta arasındaki mesafe dikkate alınarak yapılır. Emniyet mandallı gerdirme kolu ileri-geri çekilerek gerekli gerdirme yapılır. Gerdirme işlemi tamamlandıktan sonra kilit sürgüsü çekilerek kol kapatılır ve fonksiyon sürgüsü dişli çark üzerine tespit edilir.

c- Demir Kesme Makasları

Demir kesme makasları, operasyonlarda çalışmalara engel olan yuvarlak demirler ve kapı kilitleri başta olmak üzere kalın çit telleri ve kalın kabloların kesilmesinde kullanılır. 10, 12, 14 ve 16 mm demir kesebilen dört farklı boyutu mevcuttur. Kokil çelikten mamuldür. El tutacakları izolasyonlu kauçuktur. Kullanımında dikkat edilecek en önemli iki husus; kesilecek materyal çok kalın ve çelik olmamalı, kablo benzeri malzemelerin kesilmesinde elektrik akımı kesilmiş olmalıdır. Kesme işleminde aşırı baskı uygulayarak kollara zarar verilmemelidir.



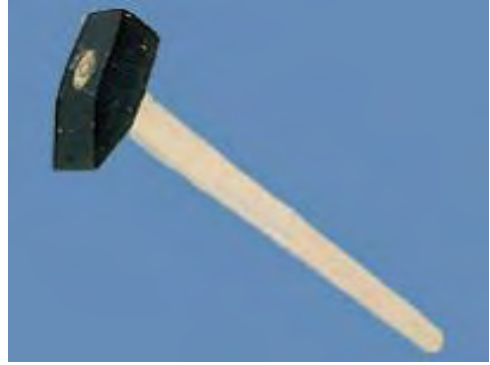
(resim 18.3)

d- Balyoz ve Çekiçler

Balyoz ve çekiçler, betonların ve duvarların parçalanması, kapıların ve kilitlerin kırılması gibi işlerde kullanılır. Balyoz ve çekiçlerin değişik boyutlarda ve ağırlıklarda olanları vardır. Balyoz ve çekiçlerin etkili, güvenli ve rahat kullanımı için saplarının sağlam ağaçtan, pürüzsüz ve uygun uzunlukta olması önemlidir. Aynı zamanda balyoz sap bağlantısı sağlam olmalıdır. Çatlamış ve çürümüş balyoz sapları ile çalışma yapılmamalı ve hemen değiştirilmelidir. Balyoz kullanma esnasında kullanıcının önünde ve arkasında kimse bulunmamalıdır. Kullanıcı, baş üstü seviyesine kaldırdığı balyozu, kolun ani hareketi ile kırılacak noktanın tam üstüne gelecek şekilde serbest düşüşe geçirmelidir. Vuruşlar aynı nokta üzerine veya yakın çevresine yapılmalıdır. Çekiçler ise daha küçük malzemeler olup kullanımı balyozlar kadar zor değildir.



(resim 18.4)



(resim 18.5)

e- Testereler

Ahşap kesme testerelerinin çok çeşitli boyut ve şekilde olanları vardır. Testerelerin kullanımı son derece kolaydır. Hızlı ve etkili kesme yapabilmek için kesilecek materyale uygun testere seçilmeli ve kol kuvveti iyi ayarlanmalıdır. Asıl kuvvet testerenin kesme istikametinde hareket ettirilmesinde uygulanmalıdır.



(resim 18.6)

f- Baltalar

Baltalar, pek çok olayda ihtiyaç duyulan malzemelerin başında gelmektedir. Baltaların çok çeşitli model ve boyutta olanları vardır. Kesme, kırma işlerinde kullanılan bu malzemenin balta denilen üst kısmı dövme çelikten, sapı ise sağlam ağaçtan ve pürüzsüz olmalıdır. Sap ile baltanın bağlantısı sağlam olmalıdır. Kırık, çatlak ve çürümüş saplı baltalar kullanılmamalıdır. Baltalar, demir ve beton malzemelere vurulduğunda kesici ağza zarar vereceğinden dikkatli kullanılmalıdır. Baltayla kırma veya kesme işi yapılırken kullanıcının özellikle arka ve önü başta olmak üzere yakın çevresinde kimse bulunmamalıdır. Kesilecek materyalin tutulması gereken çalışmalarda kullanıcı çok dikkatli olmalı ve malzemeyi tutan kişinin eline yakın bölgede kesme yapmamalıdır.



(resim 18.6)
Amir Baltası



(resim 18.7)
Kazmalı Balta



(resim 18.8)
Balta

Baltaların Bakımı:

Baltaların bakımı nerede ve nasıl kullanıldıklarına bağlı olarak farklılık gösterir. Ağız çok keskin ve gövdesi çok ince balta, çatıların açılması veya çivilerin ve diğer malzemelerin çakılmasında kullanılırsa keskin ağızlar zedelenir. Gövdesi çok ince baltada, ağzın keskinliği artar. Ancak baltanın başıyla özellikle çivi gibi ince cisimlere vurmaya zorlanır.

Balta gövdesinin kalınlığı orta kalınlıkta olmalıdır. Gövde kalınlığı; balta ağzının en uç noktasından itibaren, $\frac{3}{4}$ inch (199 mm)'de $\frac{1}{4}$ inch (6 mm), $1 \frac{1}{4}$ inch (32 mm)'de $\frac{3}{8}$ inch (10 mm) ve 2 inch (50 mm)'de $\frac{1}{2}$ inch (13 mm) olmalıdır. (Ölçüler baltanın merkezinden alınmıştır.)

Ağız sertliği, çivi, beton ve benzeri malzemelere çarptığında kolayca eğilmeyecek şekilde olmalıdır. Malzemenin sertliği, malzeme ısıtılıp yağ içerisinde soğutulmasıyla kazandırılan bir kabiliyettir. Baltanın ağzı bilenirken, baltanın aşırı ısınıp çeliğin yumuşamasına dikkat edilmelidir. Bileme işlemi yapılırken baltanın fazla incelmemesine ve aşırı keskinleşmemesine de dikkat edilmelidir.

g- Kürekler

Kürekler, çalışma alanında bulunan enkaz döküntülerinin kaldırılmasında kullanılır. Bina enkazında 'katlanır kürekler' ile etkili bir kazma ve döküntü çıkarma çalışması yapılır. Küreklerin sapları, sağlam ağaçtan ve uygun uzunlukta olmalıdır. Küreklerle çalışmada kaldırma gücü, sadece kollara değil vücudun tüm bölümlerine dağıtılacak şekilde hareket edilmelidir. Yükün büyük kısmı özellikle bacaklara verilir ise daha etkili ve daha uzun süre çalışılabilir.



(resim 18.9)

h- Sac Kesme Makası

Sac kesme makası, sıkışmalı trafik kazalarında araçların sac aksamı başta olmak üzere karşılaşılan diğer olaylarda benzer malzemelerin kesilmesinde kullanılır.



(resim 18.10)



ı- Kurtarma Bıçağı

Kurtarma bıçağı, düz kesici bıçak, testere bıçak, delici, dairesel kesici bıçak ağızlarına sahiptir. Operasyonlarda karşılaşılan ahşap, kumaş ve polyester gibi engeller kurtarma bıçağı ile kolayca kesilerek ortadan kaldırılabilir

(resim 18.11)

j- Zorla Açma Aleti

Zorla açma aleti, balta, kanca, keski, küskü, manivela, zimba ve sökme aleti görevleri görür.



(resim 18.12)

k- Manivela

Manivela, kaldırma, zorla kapı açma ve dayanak yapma amacı ile kullanılır.



(resim 18.13)

l- Levye

Levye, zorla kapı açma ve cam kırma amacı ile kullanılır.



(resim 18.14)

m- Eğri Demir

Eğri demir, zorla açma ve çivi sökme işlerinde kullanılır.



(resim 18.15)

n- Keski Demiri (Murç)

Keski demiri(murç), sac kesme, beton kırma ve ağaç kesme çalışmalarında kullanılır.



(resim 18.16)



o- Holigan Aleti (Yeni Model)

Holigan aleti, kapı kilitlerini ve araç camlarını kırma, kapıları zorlayarak açma, araçlarda sac aksamını kesme ve çivi sökme gibi pek çok işlevde kullanılır.

(resim 18.17)

p- Araç Çekme Ekipmanı

Araç çekme ekipmanı, ekiplerin olay mahalline ulaşmalarını engelleyen veya olay mahallinde çalışmalarını güçleştiren park halindeki araçların kaldırılmasında kullanılır. Dar Alan İtfaiye Aracı üzerinde 4 adet bulunur.

Araç çekme ekipmanı, kilit mekanizması açılarak, tekerlek iki uç arasında kalacak şekilde yerleştirilir. Kilit mekanizması kapatıldıktan sonra ekipman üzerindeki kola basılarak tekerleklerin zeminle teması kesilir. En az iki personel tarafından itilen araç istenilen yere çekilir. İtme işlemi esnasında yoldaki çukurlara ve yüksekliklere dikkat edilmeli. Araç çekme ekipmanı düzgün olmayan yollarda kullanılmamalıdır.



(resim 18.17)



(resim 18.17)



(resim 18.17)



(resim 18.17)

Araç Çekme Ekipmanının Kullanımı

19. Mucurgatlar



(resim 19.1)

Mucurgat, aracın önüne monte edilmiş makaraya sarılı halde bulunan çelik halat ve halatı hareket ettiren güç ünitesinden meydana gelir. Kurtarma operasyonlarında araçların sabitlenmesi, çekilmesi veya alçak yerlerde yapılacak kaldırma ve çekme işlemlerinde kullanılır. İstanbul İtfaiyesi bünyesinde; Küçük Kurtarma Aracı, Büyük Kurtarma Aracı ve Dar Alan İtfaiye Araçlarında mucurgat bulunmaktadır. Küçük Kurtarma Aracı üzerindeki mucurgat elektrikli olup, diğerleri hidroliktir.

Mucurgatın Kullanımı;

Mucurgat halatı açılarak araç veya malzeme üzerinde sağlam bir noktaya bağlanır. Daha sonra halat sarılarak çekme veya kaldırma işlemi yapılır.



(resim 19.2)

Halatın Araca Takılması



(resim 19.3)

Mucurgatın Panelinden Mucurgat ile Araç Çekilmesi Kontrol Edilmesi



(resim 19.4)

Mucurgat Halatının Sarılması;

Halat, mucurgat makarası üzerine düzgün ve gergin bir şekilde sarılmalıdır. Aksi halde halat zedelenebilir ve bunun sonucu bir sonraki işlemde sistem çalışmayabilir.



(resim 19.5)

Mucurgat Halatının Sarılması



(resim 19.6)

Ekipmanların Genel Bakım ve Onarım Prensipleri

Ekipmanların her zaman kullanıma hazır olmaları için bakımları zamanında ve eksiksiz yapılmalıdır. Aksi takdirde bakımı yapılmayan ekipman, ihtiyaç duyulduğu anda kullanılamayacaktır.

Cebri giriş aparatlarının bakımlarına ait bazı işlemler aşağıda sıralanmıştır.

Ahşap Saplara

- Ahşap saplarda çizik, kesik ve çatlak olup olmadığı kontrol edilir.
- Varsa, saptaki çizik, kesik ve çatlak, ele zarar vermemesi için törpülenir.
- Baş kısımlarının düzgün olup olmadığını kontrol edilir.
- Ahşap saptar, sabunlu suyla yıkanır, durulandıktan sonra kurutulur.
- Ahşap saptar, sertleşip eğilmemeleri için bezir yağı ile yağlanır.
- Isıya maruz kalan ahşap saptara, koruyucu özelliğe sahip vernik sürülür ve cilalanır. Bu işlem saptarı ısıdan koruyacağı gibi, çatlak ve çizikleri de kapatır.
- Ahşap saptar, hangi amaçla kullanılacağını gösteren renkte, 1/2 inch (13 mm) kalınlığında bir şerit şeklinde, boyanmalıdır. Bazı itfaiye teşkilatlarında, saptın kayma sonucu çıkarak yakında bulunan kişilere zarar vermemesi için saptarın en uç kısmına sürülen yağa, öğütülen ceviz ağacı kabuğu karıştırırlar.

Fiber Saptar

- Ilık ve sabunlu su ile yıkanır.
- Yumuşak ve kuru bir bezle kurulanır.
- Baş kısımlarının düzgün olup olmadığını kontrol edilir.

Kesici Ağızlar

- Kesici ağızda yarık ve çentik olup olmadığını kontrol edilir. Gerekirse kesici ağızlar değiştirilir.
- Kesicinin ağızını kontrol edilir. Gerekirse bilenir.

Kaplamalı Yüzeyler

- Zarar görüp görmediğini anlamak için kontrol edilir.
- Kaplama yüzeyleri, sabunlu su ile yıkanarak veya silinerek temizlenir.
- Baltanın başı, kontrol edilmesini zorlaştıracığından kesinlikle boyanmamalıdır.

Korunmamış Metal Yüzeyler

- Metal yüzeyde pas, pürüz ve keskin uçlar olup olmadığını kontrol edilir. Varsa, pürüz ve keskin uçlar düzeltilir, yüzeydeki paslar temizlenir.
- Kullanılmadıkları zaman yağlı tutulur. Bunun için hafif makine yağı kullanılabilir.
- Korunmamış metal yüzeyler, üzerlerindeki muhtemel çentikler gizleneceği için kesinlikle tamamen boyanmamalıdır.

Elektrikli veya Motorlu Cihazlar

- Cihazın manuel olarak çalıştırılıp çalıştırılmadığı kontrol edilir.
- Ağızların ve cihazın tam olarak hazır olması sağlanmalı.
- Elektrikli cihazların enerji kablolarında ezik ve kesik olup olmadığı kontrol edilir.
- Cihaz muhafazasının yerinde olup olmadığını kontrol edilir.