DERS ADI Kurtarma Araçları Eğitimi
ÜNİTE ADI Kurtarma Araçları ve Sınıflandırılması
ÜNİTE NO 1
YAZAR TAHSİN EFE

KURTARMA ARAÇLARI

Kurtarma aracının tanımını yapabilmek için öncelikle arama ve kurtarmanın ne olduğunu tanımlamak gerekir. Arama; afetler ve acil durumlarda afetzede veya kazazedenin yerinin belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalar olarak tanımlanır. Kurtarma ise; afet ve acil durumlarda yaralı olan ya da hayati tehlikesi bulunan, kendi imkânları ile kurtulamayan afetzede veya kazazedenin bulunduğu yerden güvenli bir noktaya alınması işlemidir. Tanımlardan da görüleceği üzere bir canlıyı kurtarabilmek için öncelikle yerinin tespit edilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla arama olmaksızın kurtarma konusundan söz etmek her zaman mümkün olmaz. Bu nedenle Kurtarma Araçları Ders Kitabı boyunca arama ve kurtarma terimleri, birbirinden ayrılmaz bir bütün olarak işlenecektir. Kurtarma araçları; bulunduğu durumdan kendisi kurtulamayan canlıları kurtarmak amacıyla tasarlanmış, uzman arama kurtarma personeli ile arama- kurtarma amacına yönelik malzemeleri olay yerine sevk etmeye yarayan araçlardır. Kurtarma araçları tasarlanma aşamasında iken, araca ihtiyaç duyan kuruluş; aracın ne amaçla ve ne büyüklükte yapılacağını, kaç personeli taşıyacağını, üzerine yerleştirilecek malzemelerin çeşit ve miktarını, haberleşme kabiliyetinin ne olacağını kararlaştırarak imalat aşamasına geçilmesini sağlar. Branşlara Göre Kurtarma Araçları Kurtarma dalında ülkemizde görev yapan arama kurtarma personelinin temel uzmanlığı kentsel arama kurtarmadır. Kentsel Arama Kurtarma ifadesi çoğunlukla çökmüş yapılar içerisinde kalanları kurtarmaya yönelik olarak gerçekleştirilen teknik arama kurtarma faaliyetini tanımlar. Yabancı kaynaklarda kentsel arama kurtarmadan kısaca USAR kısaltmasıyla söz edilmekte olup Urban Search and Rescue kelimelerinin baş harfleri kullanılarak türetilmiştir.
Kurtarma araçlarının hangi kurtarma konusunda yani hangi branşta görevlendirileceği araç yapısını belirleyen temel etkendir. Branşlara göre kurtarma araç türleri;

- Kentsel arama kurtarma aracı,
- Doğada arama kurtarma aracı,
- Su altı ve su üstü arama kurtarma aracı,
- KBRN (kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer) müdahale aracı,
- KBRN dekontaminasyon aracı,
- Cihazlı arama aracı,
- Köpekli arama aracı,
- Kaza kırım aracı şeklinde sıralanabilmektedir.

Kasa Dizaynında Dikkat Edilmesi Gerekenler

Kurtarma aracının tipi, kullanım amacı, kaç personel taşıyacağı ve yerleştirilecek arama kurtarma malzemelerinin çeşidi, ağırlığı ve hacimleri belirlendikten sonra karoser içi yerleştirmede bazı noktalara dikkat edilmelidir. Bu hususlar ünitemizde maddeler halinde verilmiştir. Şişme bot, kano, kar motoru, hovercraft, jet ski, snowtruck, helikopter vb. gibi sayamayacağımız birçok araç, zaman zaman kurtarma amaçlı kullanılabilir. Ancak tek başına kurtarma aracı statüsüne konulamaz. Bu tip araçlardan ancak yardımcı kurtarma araçları olarak söz etmek mümkündür. Arama kurtarma araçlarının imalatına ilişkin en kapsamlı standart Amerika Birleşik Devletleri'ne aittir. Bu standart NFPA 1901 standardıdır; afet ve acil durumlarda personel ve ekipman taşıyan, yangın söndürme hizmetlerinde kullanılan tüm araçları kapsayan bir standarttır.

HAFİF SINIF KURTARMA ARAÇLARI

Üzerine yerleştirilen arama kurtarma amaçlı malzeme ağırlığı 1500 kilogramı geçmeyen, en fazla 5 personel taşıyabilen (sürücü dâhil) kurtarma araçlarına hafif sınıf kurtarma aracı denir. Hafif sınıf kurtarma araçları; genellikle 4 tekerlekli, 4x4 araçlardan imal edilmektedir.

Avantajları:

- Küçük ve hızlı araçlardır.
- İlk alım maliyetleri orta ve ağır sınıf kurtarma araçlarına göre düşüktür.
- Şehir içi trafiğinde daha kullanılabilirdir.
- Arazi operasyonlarında daha etkilidir.
- Dar alanlarda (depremden zarar görmüş sokaklar vb.) kullanım kolaylığı sağlar. **Dezavantajları:**
- Sınırlı sayıda ekipman ve personel taşıyabilirler.
- Yerleştirilen malzemelerin (jeneratör vb.) kapasiteleri küçüktür.
- Malzemeler arası boşlukların az olması sebebiyle yerleşim sıkışıktır.

ORTA SINIF KURTARMA ARAÇLARI

Üzerine yerleştirilen arama kurtarma amaçlı malzeme ağırlığı 1500 kg ile 4000 kg arası olan, 5 ve daha fazla personel taşıyabilen kurtarma araçlarına orta sınıf kurtarma aracı denir. Orta sınıf kurtarma araçları genellikle 6 veya daha fazla tekerlekli, 4x4 araçlardan imal edilmektedir.

Avantajları:

• Küçük sınıfa göre daha fazla personel ve malzeme taşıyabilirler.
• Maliyetleri ağır sınıf kurtarma araçlarına göre düşüktür.
• Bir ekibin tüm malzeme ihtiyacını karşılayabilir.
• Kentsel arama kurtarma malzemelerinden farklı olarak branş malzemeleri de ilave edilebilir.
• Malzemelerin yedekli olarak yerleştirilmesine imkân verir.

Dezavantajları:

• Hafif sınıf kurtarma araçlarına göre daha maliyetlidir.
• Hafif sınıf kurtarma araçlarına göre manevra kabiliyeti düşüktür.
• Arazi operasyonlarında hafif sınıf kadar kullanışlı değildir.

AĞIR SINIF KURTARMA ARAÇLARI

Üzerine yerleştirilen arama kurtarma amaçlı malzeme ağırlığı 4000 kg' dan fazla olan, 5 ve daha fazla personel taşıyabilen kurtarma araçlarına ağır sınıf kurtarma aracı denir. Ağır sınıf kurtarma araçları genellikle 6 veya daha fazla tekerlekli kamyon olarak tabir edilebilecek araçlardan imal edilmektedir.

Avantajları:

• En fazla personel ve malzeme taşıyan araçlardır.
• Yaklaşık üç ekibin tüm malzeme ihtiyacını aynı anda karşılayabilir.
• Kentsel arama kurtarma malzemelerinden farklı olarak branş malzemeleri de ilave edilebilir.
• Malzemelerin yedekli olarak yerleştirilmesine imkân verir.
• Hacimsel olarak dizaynı en kolay araçlardır.
• Nadiren kullanılabilecek malzemeler de yerleştirilebilir.

Dezavantajları:

• En maliyetli kurtarma araçlarıdır.
• Manevra kabiliyeti düşüktür.
• Arazi operasyonlarında kullanışlı değildir.
• Yerden yüksek olduklarından malzeme alma ve yerleştirme işlemi diğer sınıf araçlara göre daha zordur.

ÖZEL AMAÇLI KURTARMA ARAÇLARI

İçerisinde kentsel arama kurtarmaya yönelik temel malzemeleri barındırmayan, yalnızca belirli bir amaç doğrultusunda tasarlanmış olup bu amaç doğrultusunda arama kurtarma faaliyetine katılan araçlardır. Yangın söndürme araçları ve ambulanslar bu araçlara verilebilecek en iyi örneklerdir. Yukarıda anlatılan konular hatırlanacak olursa; branş araçları olarak ifade edilen araçlara da değinilmişti. Branş araçları da kentsel arama kurtarma araçları hariç olmak üzere özel amaçlı kurtarma araçlarıdır. Bu araçlardan bazıları;

• Yangın söndürme araçları,
• Merdivenli tahliye araçları,
• Ambulanslar,
• KBRN ölçüm araçları,
• KBRN Dekontaminasyon araçları,
• Doğada arama kurtarma araçları,
• Köpekli arama tim araçları,
• Cihazlı arama tim araçlarıdır. Yukarıda listelenen araçların yanında, arama kurtarma faaliyetinde kullanılan ancak bu amaçla üretilmemiş olan araçlar da bulunmaktadır. Bu araçlara arama kurtarma hizmetlerinde yardımcı araçlar denir. Yardımcı araçlar, gereksinimlere göre tüm branşlarda, tüm afet türlerinde kullanılabilmektedir. Bu yardımcı araçları şöyle sıralayabiliriz;
• Tüm vinç ve çekiciler,
• Kepçe, kazıcı, yükleyici vb. tüm iş makineleri,
• Bot, kano vb. araçlar,
• Kar üstü paletli araçlar (kar motoru, snowtruck vb.),
• Helikopterler,
• İnsansız hava araçları,
• Vidanjör....

DERS ADI Kurtarma Araçları Eğitimi
ÜNİTE ADI Arama Kurtarmada Kullanılan Kişisel Koruyucu Malzemeler
ÜNİTE NO 2
YAZAR TAHSİN EFE

KİŞİSEL KORUYUCU MALZEME KAVRAMI

Afet ve acil durumlarda arama ve kurtarma faaliyetini sürdüren personelin yapmakta olduğu çalışmalar dolayısı ile maruz kalabileceği risklere karşı korunması amacıyla imal edilmiş olan, çeşitli biçimlerde kullanılan her türlü malzemeye kişisel koruyucu malzeme denir. Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği konusunda yürürlükte bulunan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun, Kapsam ve İstisnalar başlıklı 2. maddesinin 2-b Bendinde; afet ve acil durum birimlerinin müdahale faaliyetleri kapsam dışı bırakılmıştır. **Görevler ve Çevreye Göre Risklerin Belirlenmesi ve Kişisel Koruyucu Malzeme Seçimi**

Önceden gerçekleştirilmiş kurtarma çalışmalarında karşılaşılan sorunlar listelenerek risk belirleme çalışmalarına başlanılmalıdır. Sorumlu olunan bölgenin şartları ve görev çeşitliliği, yeni teknolojilerin gelişmesi ve yaygınlaşmasına bağlı olarak açığa çıkabilecek yeni riskler de dikkate alınmalıdır. Sorumluluk alanındaki (kurtarma bölgesi) yapı türleri, üretim tesisleri gibi parametreler titizlikle incelenmelidir. Geleneksel olmayan türdeki yeni yapılar veya üretim tesisleri kurtarma çalışmalarında yeni riskler anlamına gelmektedir.

KURTARMA ÇALIŞMALARINDA KULLANILAN KİŞİSEL KORUYUCU MALZEMELER

Kurtarma çalışmalarında kullanılan malzemeler, ünite boyunca dokuz ayrı başlık altında incelenmektedir.

- Baş koruyucuları
- Kulak koruyucuları
- Göz ve yüz koruyucuları
- Solunum sistemi koruyucuları
- El ve kol koruyucuları
- Ayak ve bacak koruyucuları
- Gövde ve karın bölgesi koruyucuları
- Vücut koruyucuları
- **İNSARAG**

Standartlarına göre kişisel koruyucu malzemeler Baş Koruyucuları Arama kurtarma çalışanları operasyonlarda başlarını korumak için baret adı verilen malzemeler kullanırlar. Kurtarma görevlilerinin; baş bölgesine madde düşmesi, çarpma, elektrik taşıyan iletkenlerle temas, delici veya kesici cisimlerle temas, tehlikeli kimyasallarla temas olasılıkları her zaman bulunmaktadır. Bu nedenlerle baretler, kurtarma personeli ile özdeşleştirilmesi gereken koruyucu malzemelerden biri olmalıdır.

Kulak Koruyucuları

Arama kurtarma çalışmalarında genellikle baretlere uygun biçimde montajlanabilecek tipte kulaklıklar tercih edilir. Akustik dinleme cihazı ile arama yapan personel, cihazın kendi kulaklığını kullanmaktadır. Kurtarma operasyonları hemen her zaman komplike operasyonlardır. Bu nedenle kullanılan koruyucu malzemelerin yarar-zarar ilişkisi iyi değerlendirilmelidir. Operasyonlar esnasında kulaklık takılması durumunda kurtarma personelinin ya da afetzede/kazazedenin hayatının tehlikeye girebileceği unutulmamalı ve operasyonun niteliğine göre kulaklık kullanımına karar verilmelidir.

Göz ve Yüz Koruyucuları

Kurtarma görevlilerinin göz ve yüzlerini toz, kesme-kırma işlemlerinde fırlayacak taş, talaş ve metal parçacıkları, tahriş edici-yakıcı ve zehirleyici kimyasallardan koruyan malzemelere göz ve yüz koruyucuları denir. Arama kurtarma çalışmalarında kullanılan belirli bir tip göz ve yüz koruyucusu bulunmamaktadır. Doğada arama kurtarma operasyonlarında kar gözlükleri ve yüzü aşırı soğuklardan korumak için tam yüz koruyucuları (balaklava) gerektiğinde kullanılmaktadır. Göz ve yüz koruyucularına en çok ihtiyaç duyulan görevler ise çoğunlukla KBRN görevleridir. Kimyasal, biyolojik ve radyoaktif risklerin olduğu bu görevlerde kullanılan maskeler hem yüzü ve gözü korumak hem de solunumun güvenli olarak devamını sağlamak amacıyla üretilmiş maskelerdir.

Solunum Sistemi Koruyucuları

Arama kurtarma görevlilerinin çalışmaları esnasında akciğerlerine zarar verebilecek toz, duman, aerosol, zehirli kimyasallar ve buharları gibi maddelerden koruyan ya da yetersiz oksijenin olduğu ortamlarda çalışmalarını sağlayan malzemelere solunum sistemi koruyucu malzemesi denir. Solunum sistemi koruyucu kullanımı havadaki oksijen miktarının çalışılan ortamda %16'nın altında veya

üstünde olmasına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu nedenle solunum sistemi koruyucu malzemelerin çeşidi oksijen miktarının yeterli veya yetersiz olduğu durumlara göre değişmektedir. Oksijenin yeterli olduğu durumlarda toz maskeleri, gaz maskeleri ve filtreler kullanılmaktadır. Oksijenin yetersiz olduğu durumlarda ise temiz hava solunum setleri, harici beslemeli solunum setleri, kapalı devre solunum setleri kullanılmaktadır.

El ve Kol Koruyucuları

El ve kol bölgesini yanma, ezilme, kesilme, kırılma, elektrik ve kimyasallarla temas gibi tehlikeli durumlardan koruyan malzemelere el ve kol koruyucuları denir. El ve kol bölgesini korumal için görev türüne göre çeşitli eldivenler, kolluklar ve dirseklikler kullanılmaktadır.

Ayak ve Bacak Koruyucuları

Kurtarma çalışanlarının ayak ve bacaklarını, ezilme, kesilme, kırılma, elektrik ve kimyasallarla temas gibi tehlikeli durumlardan koruyan malzemelerdir. Bu bölgeleri korumak için dizlikler, kalın kauçuk tabanlı ve uzun konçlu, deriden imal botların yanında buzul tırmanışlarında düşmelerin engellenmesi için kullanılan botlar üzerine buz kramponları takılmaktadır. KBRN görevlerinde ise kauçuktan imal edilmiş çizmeler ve yine bütil kauçuktan imal edilmiş koruyucu bot kılıfları kullanılmaktadır.

Gövde ve Karın Bölgesi Koruyucuları

Arama kurtarma çalışmalarında gövde ve karın bölgesini korumaya yönelik olarak kullanılan standart donanım palaskadır. Oksi-asetilen setleri ile yapılan metal kesimlerinde gövde, karın ve dizlere kadar olan bölümü korumak için yanmaya karşı dayanıklı iş önlükleri kullanılmaktadır. Ayrıca KBRN görevlerinde kurşun önlük kullanımı da görülmektedir.

Vücut Koruyucuları

Vücut koruyucuları düşmelere karşı kullanılan malzemeler ve koruyucu kıyafetler olarak iki kısımda incelenmektedir. Düşmelere karşı kullanılan malzemeler emniyet kemerleri, ipler ve liberatörlerdir. Koruyucu kıyafetler ise yapılan çalışma tipine göre değişmektedir. Kış aylarında dağlık arazilerde yapılan kurtarma operasyonlarında soğuk iklim elbiseleri, KBRN görevlerinde A, B, C ve D düzeyi koruyucu kıyafetler, yangın olaylarında yangın elbiseleri, suda arama kurtarma çalışmalarında çeşitli tiplerde (su sıcaklığına göre) dalış kıyafetleri kullanılmaktadır.

Insarag Standartlarına Göre Kişisel Koruyucu Malzemeler

INSARAG, Uluslararası Arama Kurtarma Danışma Grubu (İngilizce: INternational Search And Rescue Advisory Group) organizasyonunun kısaltmasıdır. INSARAG Sekreterliği, BM Genel Sekreterliği kapsamında acil durumlara müdahale etmek ve eşgüdümlemekle yetkilendirilmiş bölüm olan OCHA (Birleşmiş Milletler İnsani İşler Eşgüdüm Ofisi) bünyesinde yer alır. Bu oluşum arama kurtarma çalışmalarının organizasyonu, operasyonel standart ve yeterliliklerinin belirlenmesi amacıyla kurallar belirlemiştir. Bu kurallar kapsamında, tüm arama kurtarma çalışanlarının üzerinde bulunması gereken koruyucu malzemeler şunlardır;

- Baret (aydınlatmalı tip)
- Koruyucu kulaklık
- Koruyucu gözlük
- Uzun kollu elbise veya kolluk kullanımı
- Dizlik ve dirseklikler
- Paraşüt tip emniyet kemeri
- En az bir adet karabin
- Kalın kauçuk tabanlı ve uzun konçlu bot
- Eldiven INSARAG kapsamında yapı hasarı gerçekleşmiş bir alana çalışma yapma amacıyla gidildiğinde, öncelikle tehlikeli maddelere karşı ölçüm yapılmaktadır. Bu ölçümleri yapan personele HAZMAT personeli denilmektedir. HAZMAT (İng: Hazardous material) yani tehlikeli madde personelinde bulunması zorunlu koruyucu malzeme ise (ülkemizdeki karşılığı KBRN personeli);
- C veya D tipi koruyucu kıyafet,
- Temiz hava solunum seti ve tam yüz maskesi,
- Kauçuk eldiven,
- Kimyasal ve radyolojik maddelerin ölçümü için cihaz,
- Elektrik kaçaklarının tespitine yönelik ölçüm cihazıdır.

HİDROLİK GÜÇ KAVRAMI

Hidrolik, Yunanca su anlamına gelen hydro ile boru anlamına gelen aulos kelimelerinden türetilmiştir. Günümüzde hidrolik; akışkanlar aracılığıyla, kuvvet ve hareketlerin iletimi ve kumandası anlamında kullanılmaktadır. Hidrolik, akışkanların mekanik özelliklerini inceleyen bilim dalıdır. Konuya kurtarma malzemelerinde kullanımı açışından bakılacak olunursa Pascal Prensibi ile açıklamak gerekir. Pascal Prensibi; kapalı bir kap içerisinde bulunan sıvının herhangi bir noktasında oluşturulan basıncın, sıvı tarafından kabın her noktasına eşit olarak iletileceğini bildirir. Aynı zamanda basıncın etki ettiği yüzeyin yeri ve büyüklüğü değiştirilerek istenilen yön ve büyüklükte kuvvet elde etmek de mümkün olabilmektedir.

Hidrolik Akışkanın Özellikleri

Hidrolik akışkanlar, hidrolik gücün iletilmesinde kullanılır. İlaveten de hidrolik devre elemanlarının yağlanmasını ve soğutulmasını sağlar. Hidrolik akışkan olarak suyun kullanılmasında korozyon, kaynama noktası, donma noktası ve düşük viskozite gibi sorunlarla karşılaşılır. Bu sorunları ortadan kaldırmak için bazı karışımlar (yağ, glikol gibi) eklenir. Madenî yağlar, en çok kullanılan akışkandır. İçerisine katkı maddeleri eklenerek dayanıklılığı ve kullanım süresi artırılır. Hidrolik malzemelerde kullanılan akışkanlardan istenilen ve istenmeyen özellikler şunlardır: Viskozite: Akışkanların akıcılık özelliklerini ifade eder. Yağların akmaya karşı gösterdiği zorluktur. Kalın yağlarda akmaya karşı direnç fazla, ince yağlarda akmaya karşı direnç azdır. Kalın yağların viskozitesi yüksek, ince yağların küçüktür.

Oksidasyon: Hidrolik yağın bileşimindeki hidrokarbonların havadaki oksijen ile kimyasal reaksiyona girerek çamur veya sakız şeklinde tortuların meydana gelmesi olayına oksidasyon denir. Meydana gelen çamurlar, metal yüzeylerde korozyona neden olur. Yağlama Yeteneği: Uygun seçilen yağlar, metal yüzeylerde bir film tabakası meydana getirerek çalışan elemanların hareketlerinin kolaylaşmasını ve sürtünme direncinin azalmasını sağlar. Köpüklenme: Yüksek basınçtaki akışkan sistem içinde yüksek hızda hareket ederken hava molekülleri ile yağ moleküllerinin çarpışması sonucunda meydana gelen şoklar, köpüklenmeye yol açar. Bunu engellemek için boru hattında sızdırmazlık sağlanmalıdır. Yağ üreticileri, yağın içine köpüklenmeyi önleyici katkı maddeleri ilave eder. Polimerleşme: Yağ moleküllerinin yüksek basınç veya sıcaklık gibi etkiler dolayısıyla birleşmesi ve yeni bir molekül meydana getirmesidir. Yağın özelliğini değiştireceği için istenmeyen bir durumdur.

Akma Noktası: Yağın akıcılığını kaybedip katılaşmaya başladığı sıcaklığa denir. Alevlenme Noktası: Standart yağlarda alevlenme sıcaklığı 180 oC ile 210 oC arasındadır.

Hidrolik sistemlerin avantajları:

• Hidrolik sistemler sessiz çalışırlar.
• Hidrolik akışkanlar, sıkıştırılamaz kabul edildikleri için titreşimsiz hareket elde edilir.
• Yüksek çalışma basınçları elde edilebilir.
• Hareket devam ederken hız ayarı yapılabilir.
• Akışkan olarak hidrolik yağ kullanıldığı için devre elemanları aynı zamanda yağlanmış olurlar.
• Emniyet valfleri yardımıyla sistem güvenli çalışır.
• Hassas hız ayarı yapılabilir.
• Hidrolik akışkan, oluşan ısının çevreye yayılmasını sağlar.
• Hidrolik devre elemanları uzun ömürlüdür.

Hidrolik sistemlerin dezavantajları:

• Hidrolik akışkanlar, yüksek ısılara karşı hassastır. Akışkan sıcaklığının 50 oC'yi geçmesi istenmez.
• Hidrolik devre elemanları, yüksek basınçlarda çalışacağı için yapıları sağlam olmalıdır. • Hidrolik devre elemanlarının fiyatları pahalıdır.
• Hidrolik devre elemanlarının bağlantıları sağlam ve sızdırmaz olmalıdır.
• Hidrolik akışkanların sürtünme direnci yüksek olduğu için uzak mesafelere taşınamaz. • Akış hızı düşüktür. Devre elemanları, düşük hızlarla çalışır.
• Hidrolik akışkanlar havaya karşı hassastır. Akışkan içindeki hava, gürültü ve titreşime yol açar, düzenli hızlar elde edilemez.

HİDROLİK KESME AYIRMA SETLERİ

Kurtarma araçlarında bulunan hidrolik kesme ayırma setleri, farklı hareket kaynaklarının, hidrolik pompaları hareketlendirmesi sonucunda çalışır. Hareketlenen pompanın yaptığı basınç sonucu

sıkıştırılan sıvı, hortum veya kanallar vasıtasıyla hareket etmesi istenilen pistona gönderilir. Sistemde kullanılan valflerin, istenilen yönde açılıp kapanarak akışkanı yönlendirmesiyle piston itilir veya çekilir. Kurtarma çalışanının ihtiyacı olan çekme, kaldırma, kesme, ezme etkileri ise piston ucunda hareket eden özel imal edilmiş ağızlar vasıtasıyla gerçekleştirilmiş olur. Kurtarma araçlarında bulunan hidrolik malzemeler şu güç kaynakları ile çalışır:

• İçten yanmalı motorlu kesme ayırma setleri
• Elektrik motorlu kesme ayırma setleri
• Akü veya bataryalı kesme ayırma setleri

HİDROLİK SETLERDE KULLANILAN ALETLER

Ayırma Aleti

Kurtarma operasyonları esnasında karşılaşılan engellerin kaldırılması, ayrılması, ezilmesi ve çekilmesi işlemlerini gerçekleştirmeye yarayan aletlerdir. Uç kısmındaki bölüme kolay takılabilen zincir aparatı ile çekme ve üst bölgelerden destek alarak kaldırma işlemleri yapılabilmektedir.

Kesme Aleti

Kurtarma çalışmaları esnasında karşılaşılabilecek engellerin kesilerek ortadan kaldırılması amacıyla kullanılan aletlerdir.

Kombi Aleti

Hem kesme hem de ayırma işlemlerini yapabilecek biçimde üretilmiş hidrolik kurtarma malzemesidir. Kombine (toplu duruma getirilmiş olan) kelimesi kısaltılarak bu isim verilmiştir. Seyyar kesme ayırma setlerinin klasik aletlerinden biridir. Her iki işi (kesme-ayırma) aynı anda yapabilmesi dolayısıyla, özellikle yürünerek intikal edilmesi gereken operasyonlarda tercih edilmektedir.

Silindir (ram) Aleti

Kurtarma operasyonlarında ağırlıkların kaldırılmasını, ayırma aletlerinin kapasitesi dışındaki malzemelerin ayrılmasını sağlayan hidrolik aletlerdir. Beton Patlatma Aleti Kurtarma çalışmalarında karşılaşılan beton ya da tuğla engellerin dağıtılarak ortadan kaldırılması amacıyla kullanılan hidrolik aletlerdir. Aletlerin kumanda şekilleri Günümüzde kullanılmakta olan ayırma, kesme, kombi, silindir ve beton patlatma aletlerinde üç farklı açma kapama biçimi bulunmakta olup aşağıda sıralanmıştır. Aletlerin açma- kapama mekanizmaları tutma kolu veya yakınında bulunmaktadır.

• Tutma kolunda bulunan demir çubukların sağ veya sol yöne itilmesi ile alet açılıp kapanmaktadır,
• Tutma kolu ilerisinde bulunan yıldız biçimli çıkıntıların sola veya sağa itilmesi ile cihaz açılıp kapanmaktadır.
• Tutma kolunun kendisinin sağa veya sola çevrilmesiyle cihaz açılıp kapanmaktadır,
• Tüm kumanda mekanizmalarında hareket ettirilen nokta bırakıldığında yaylı mekanizma sayesinde işlem durmaktadır.

Hidrolik Hortum ve Bağlantıları

Hidrolik kesme ayırma setlerinde kullanılan hortumlar; hidrolik pompasının ürettiği yüksek basınçlı akışkanı kullanılacak alete iletmeye ve dönüşünü sağlamaya yarayan malzemelerdir. Hidrolik hortumlar sabit makaralı (Şekil 3.14), seyyar makaralı ve uzatma hortumu olarak üç tiptir. Uzatma hortumları genellikle 5-10 ve 15’ er metrelik olarak üretilmektedir.

BENZİN MOTORLU KESİCİLER

Kurtarma araçlarında bulunan benzin motorlu kesiciler; ahşap, metal, beton ve demirli beton gibi malzemelerin kesiminde kullanılmaktadır. Benzin motorlu kesicilerde kullanılan motorlar genellikle iki zamanlı, tek silindirli ve ortalama 1,5 ile 9 HP (beygir gücü) üretebilen motorlardır. İki Zamanlı Motorlar İki zamanlı motorlar ise; genellikle hava soğutmalı, tek silindirli, küçük yapılı, basit, hafif, üretimi ucuz ve kolay olan motorlardır. Genellikle;

- Bağ bahçe aletleri,
- Motosikletler,
- Kar motorları,
- Zincirli testereler,
- Metal kesiciler,
- Küçük tekneler,
- Model uçaklar, gibi küçük makinelerde kullanılırlar. İki zamanlı motorlarda supaplar (yerine portlar bulunmaktadır) ve yağlama sistemi bulunmamaktadır (Şekil 4,2). Motorun yağlaması yakıt içerisine belli oranlarda katılan yağ ile sağlanmaktadır. Her 360 derece dönmede, bir iş zamanı gerçekleştirirler. Çalışma şekillerinin avantajı sayesinde aynı hacimdeki dört zamanlı bir motora göre iki kat fazla güç verebilirler. **Avantajları:**
- Küçük hacimle büyük güç verebilirler.
- Üretim maliyetleri ucuzdur.
- Soğuk havalarda daha kolay çalışırlar.
- Hafif motorlardır.
- Pistonun her sıkıştırma zamanında bir iş zamanı vardır.

Dezavantajları:

- Yakıta belirli oranda yağ karıştırmak gerekir (yağ fazla konulursa çok soğuk havalarda ilk çalışmaları bir miktar zorlaşmaktadır).
- Alınan karışım miktarı dört zamanlılardaki kadar hassas ayarlanamadığından dengeli çalışmazlar.
- Yağlama sistemleri olmadığından ömürleri kısadır.
- Yakıt tüketimleri fazladır.
- Yağ yakmaları ve bir miktar karışımı yanmadan doğaya atmaları sebebiyle çevreyi daha fazla kirletirler.

Ağaç Kesme Motorları

Ağaç kesme motorları, iki zamanlı bir motorun krank çıkışına, pala etrafında dönen kesici zincir, zincir yağ deposu (zincir ve palaya yağ sağlamaktadır) ve fren tertibatı eklenerek oluşturulmuş malzemelerdir.

Metal Kesme Motorları

İki zamanlı bir motorun ürettiği dönme hareketinin çeşitli yöntemlerle (dişli, zincir veya kayışla aktarım) bir mil üzerine aktarılması ve mil üzerine takılan kesici bir diskin malzemeleri kesmesi ile çalışan, metal kesmeye yarayan motorlardır. İsimleri metal kesme motoru olmasına rağmen çıkışına takılan diskin özelliğine göre metal, ahşap, beton ve demirli beton kesebilmektedirler. Üçüncü ünitede anlatılan hidrolik kesme aletlerine göre avantajları, çap sınırlamasının olmaması ve değiştirilen kesici diskler vasıtasıyla farklı materyalleri kesebilmeleridir.

Kesici diskler: Benzin motorlu metal kesici diskleri genellikle 300-350 mm'lik disklerdir. Karbon esaslı diskler ile demir, çelik, alüminyum gibi metaller, ahşap diskleri ile ahşap esaslı malzemeler (çivi barındıran ahşapların kesiminde dikkatli olunmalıdır) elmas diskler ile beton, tuğla, granit, asfalt, seramik, demirli beton, mermer ve fayans gibi malzemeler kesilmektedir.

Çoklu Kesim Motorları

Son yıllarda gelişen teknoloji ile paralel olarak çoklu kesim motorları geliştirilmiştir. Bu motorlar ağaç ve metal kesme motorları ile aynı özellikte olmalarına rağmen uçlarına takılan zincir, kesici disk ve diğer eklentiler dolayısıyla farklı malzemeleri tek bir kesici ile kesebilmektedirler.

ELEKTRİKLİ-BATARYALI KESİCİLER

Şehir şebekesinin sağladığı veya jeneratörün ürettiği elektrik enerjisiyle ya da bu enerjinin bataryaya depolanması ile çalışan farklı kesici uç ve özellikleri olan kesim aletleridir.

Elektrikli Kesiciler

Elektrikli ağaç kesiciler Elektrik motoru, çalıştırma tetiği, fren mekanizması, zincir yağlama mekanizması ve deposu, pala ve kesici zincirden oluşan ağaç kesme aletidir. Kurtarma aracından uzakta ve arazide yapılacak çalışmalarda elektriğe gereksinim duymaları sebebiyle tercih edilmezler. Elektrikli spiraller 220 V. şehir şebekesi ile çalışan aletlerdir. Güç kaynağı elektrik olduğundan sulu kesim yapılması gereken durumlarda tercih edilmezler. Ağırlıkları 1,5 ile 9 kg arasında değişmektedir. Küçük boyutlu olanları avuç içi taşlama olarak da tanımlanmaktadır. Dakikada 11.000 gibi muazzam devirlere ulaşabilmektedirler. Üretilen gücün V kayışı olmaksızın, dişli tertibatı ile aktarılmasından dolayı herhangi bir sıkışma durumunda benzin motorlu metal kesicilerden daha tehlikelidirler. Uçlarına takılan kesici disk çapları 115 ile 180 mm arasında değişmektedir. Tilki kuyruğu Uç kısmına takılan testere ağzının ileri geri hareket etmesi sonucu kesim yapan elektrikli cihazlardır. Ucuna takılan testere değiştirilerek ahşap ve metal kesebilmektedir. Kurtarma çalışmalarında özellikle dehliz gibi dar alanlarda kesim yapılması gerektiğinde kullanılmaktadırlar. Tek el kullanılarak kesim yapılabilmesi, kurtarma operasyonları açısından önemli bir avantajdır.

Bataryalı Kesiciler

Bataryalı kesiciler kurtarma çalışmalarında dar alanlarda, kısa süreli kesim işlerinde ve elektrikle çalışmanın sakıncalı olduğu durumlarda kullanılmaktadırlar. Özellikle soğuk havalarda bataryanın kendiliğinden bitmesinden dolayı tercih edilmemektedirler. Bataryalı ağaç kesmelerin kapasiteleri düşük olduğundan 15 cm ve daha küçük çaptaki ağaçları ve dalları kesebilmektedirler. Ortalama olarak tek batarya ile 40 dk. çalışma olanağı vermektedirler.

OKSİ-GAZLI KESİCİLER

Bu tip kesiciler, kurtarma çalışmalarında çok büyük kalınlıklardaki metal engellerin kaldırılması için kullanılırlar. Özellikle demiryolu ve raylı sistem ulaşımı (metro, tramvay gibi) araçlarının karıştığı kazalarda etkin olarak kullanımı gerekmektedir. Orta ve ağır sınıf kurtarma araçlarında genellikle gazlı kesici olarak oksi-asetilen setleri kullanılmaktadır. Çeliğin birçok türü oksijenle kesmeye uygundur. Çelik 1100 oC sıcaklığına kadar ısıtılıp basınçlı saf oksijen ile temas ettirilirse yanmaya başlar. Oksijenle kesmede çeliğin ergimesi kısmen söz konusudur. Alüminyum, bakır, gri dökme demir ve yüksek alaşımlı çeliklerin kesilmesine uygun değillerdir. Oksi-gazlı kesici kullanımı birçok parametreyi değerlendirerek çıkan sonuç sonrası, uygun memenin seçilmesi ve gaz basınç ayarlarının yapılması ile kesilecek materyalin içeriğinin iyi belirlenmesi, gereken tavlama sıcaklığı ve süresinin belirlenmesi ile gerçekleştirilebilen bir kesim şeklidir. Sayılan sebeplerden dolayı etkili kullanımı için oksi-gazlı kesiciler konusunda uzmanlaşmak gerekmektedir.

BASINÇLI HAVANIN ÜRETİLMESİ VE DEPOLANMASI

Basınçlı hava kullanılarak çalıştırılan mekanik sistemlere pnömatik sistemler de denilmektedir. Pnömatik gaz basıncı kullanarak oluşturulan mekanik sistemlerin hareket ve kontrolünü inceleyen mühendislik dalıdır. Basınçlı hava ile çalışan malzemeleri kullanabilmek için öncelikle basınçlı havanın elde edilmesi ve depolanması gerekmektedir. Kurtarma çalışmalarında kullanılan basınçlı havanın üretilmesi kompresörler; depolanması ise basınçlı hava tüpleri ile sağlanmaktadır. Kurtarma araçlarında genellikle pistonlu tip kompresörler kullanılmaktadır.

Kompresörler Basınç : Kompresörlerin nasıl çalıştıklarını anlamak için öncelikle gazlarda basıncın ne olduğunu bilmek gerekir. Bütün gazlar moleküllerden meydana gelmekte ve moleküller gaz içinde her yöne hareket etmektedirler. Moleküller temas ettikleri her yüzeye eşit kuvvet uygulamaktadırlar. Uyguladıkları bu kuvvete basınç adı verilir. Atmosfer basıncı birim olarak 1982 yılına kadar standart olarak kullanılmış, sonrasında ise yerini bar birimine bırakmıştır. Kurtarma araçlarında bulunan malzemelerde basınç birimi olarak bar kullanılmaktadır.

Kompresör : Elektrik ya da içten yanmalı motordan alınan güç ile havanın hacmini azaltarak basıncını artırmaya ve bir tank içerisine depolamaya yarayan malzemelerdir. Kompresörlerde basınç artırmaya yönelik olarak kullanılan farklı teknikler vardır. Bu nedenle kompresörlerin çeşitleri bulunmaktadır. Bunlar;

• Santrifüj kompresörler,

• Hacimsel kompresörler, altı çeşidi vardır. Bunlar; pistonlu tip, döner tip ve blovır, kanatlı blovır, kayar paletli tip, vidalı tip, sıvı pistonlu tip.

Pistonlu kompresörler: Elektrik ya da içten yanmalı motor vasıtasıyla (şekil 5.2) elde edilen hareketin çeşitli yöntemlerle kompresör krank miline aktarılması, krank milinin hareketi ile hareketlenen piston ya da pistonların havayı sıkıştırması yöntemiyle çalışan kompresörlerdir. Kompresörlerde kullanılan en eski ve yaygın sistem pistonlu sistemdir. Elektrik ya da içten yanmalı motor beslemeli olmaları fark etmeksizin kompresörlerin, hava basmaya yarayan pistonları yağlama sıvısı ile yağlanmaktadır. Yağlama sistemlerinde genellikle çarpmalı tip sistem kullanılmaktadır. Kompresörlerde istenmeyen miktarda basınç artışına ve dolayısıyla patlamalara engel olunması için çeşitli emniyet sistemleri bulunmaktadır. Emniyet sistemlerinden bazıları tehlikeli durumlarda kompresörün durdurulmasına, bazıları ise aşırı artan basıncın tahliye edilmesine yöneliktir.

HAVALI SİSTEMLERDE YARDIMCI MALZEMELER

Arama kurtarma araçlarında bulunan basınçlı hava ile çalışan malzemelerde asıl işi yapan (kırma, kesme, kaldırma gibi) malzeme dışında, hava basıncını düşürmek, yönlendirmek, taşımak vb. sebeplerle kullanılan yardımcı malzemeler bulunmaktadır. **Basınçlı Hava Tüpleri**

Kompresörlerin ürettiği basınçlı havanın depolanmasını sağlayan, araçta taşınabilmesi ve gerektiğinde arazi şartlarında kullanılmasına olanak veren, çelik veya kompozit materyallerden üretilen, başlığında vana bulunan malzemelerdir. Kurtarma araçlarında 200 ve 300 bar basınca dayanıklı hava tüpleri kullanılmaktadır.

Hava Hortumları

Regülatörlerle düşürülen hava basıncının kontrol paneli veya iş yapan malzemeye aktarılmasını sağlayan plastik malzemelerdir.

Regülatör ve Manometreler

Hava tüpü içerisinde olan veya sisteme verilen hava miktarını göstermek için kullanılan aletlere manometre denir. Basınçlı hava tüpünde bulunan yüksek basıncı düşüren veya istenilen değerlere ayarlamaya yarayan aletlere ise regülatör denilmektedir. Basınçlı hava ile çalışan kurtarma malzemelerinin büyük çoğunluğunda ayarlı tip regülatörler kullanılmaktadır.

BASINÇLI HAVA İLE ÇALIŞAN KURTARMA MALZEMELERİ

Hava Yastıkları Kurtarma çalışmalarında özellikle enkazlarda ve trafik kazalarında yüklerin kaldırılması veya desteklenmesi amacıyla kullanılan ve basınçlı hava ile çalışan malzemelerdir. Kauçuk yoğunluklu malzemenin çeşitli lif (kevlar, çelik vb.) yapılarıyla güçlendirilmesi ile imal edilmişlerdir. Alçak ve yüksek basınç hava yastıkları olmak üzere iki türü bulunmaktadır. Yüksek basınç hava yastıkları (8 bar) yüklerin kaldırılmasında, alçak basınç (0,5 ile 1 bar) yastıklar ise daha çok tahkim edilmesinde kullanılmaktadır.

Atlama Yatakları

Isıya dayanıklı çift katmanlı polyester malzemenin uygun noktalarından yapıştırılmasıyla imal edilmiş, üzerine düşen nesnenin kinetik enerjisini emerek düşüşü yavaşlatan ve hava ile çalışan kurtarma malzemeleridir. Çok katlı yüksek binalarda bulunan insanların normal iniş yöntemlerini kullanamadığı büyük yangınlar, terör saldırıları, intihar vakaları ve mobil merdivenli araçların yetersiz kaldığı veya ulaşamadığı durumlarda insanların tahliyesinde kullanılmaktadırlar. Basınçlı hava tüplü ve fanlı olmak üzere iki çeşidi bulunmaktadır.

Havalı Kırıcılar

Basınçlı hava tüpünde bulunan havayı içerisindeki mekanizma vasıtasıyla darbe uygulayabilecek biçimde düzenleyebilen aletlerdir. Kurtarma çalışmalarında beton ve tuğla blokların kırılmasında ve ince saç levhâların kesilmesinde kullanılmaktadır.

Havalı Testereler

Basınçlı hava tüpünde bulunan havayı içerisindeki vargel mekanizması vasıtasıyla kesme işlemi yapabilecek biçimde kullanabilen aletlerdir. Kurtarma çalışmalarında ahşap ve metal malzemelerin kesilmesinde kullanılmaktadır.

Havalı Yangın Söndürme Tabancası

Havalı yangın söndürme tabancası; basınçlı hava kullanılarak tank içerisinde bulunan suyun tabanca vasıtasıyla zerreciklere ayrılarak yangına müdahâle edilmesine olanak veren malzemelerdir. Başlangıç yangınlarının söndürülmesinde etkili bir yöntemdir. Sistem; 13 litrelik su deposu, 2 litrelik hava tüpü, hava basınç regülatörü ve tabancaya bağlanan hava ve su hortumlarından oluşmaktadır.

ELEKTRİK MOTORLU KIRICILAR

Kurtarma çalışmaları esnasında karşılaşılan beton, taş, tuğla, asfalt, fayans, mermer, karo vb. malzemelerin kırılmasına yarayan ve 220 V şehir şebekesi elektriği ile çalışan malzemelerdir. Marka ve model farklılıklarına göre değişmekle birlikte genellikle 3-5, 7-8, 11-12 ve 27 kg'lık elektrikli kırıcılar kullanılmaktadır. Kırıcıların ağırlıkları kırılacak malzemeye uygulayabilecekleri kuvvet ile doğrudan ilişkilidir. Hangi tip kırıcının, hangi koşulda kullanılacağı kırılacak malzemenin büyüklüğüne, işlem yapılacak bölgenin omuz seviyesinden yüksekte olup olmadığına ve kırım yapılacak çalışma alanının geniş veya dar olmasına göre belirlenmektedir. Tüm kırıcıların kullanımı esnasında kullanıcılar bir miktar titreşime maruz kalmaktadır. Uzun süreli kullanımlarda titreşime bağlı olarak beyaz parmak hastalığı olarak bilinen bir rahatsızlık ortaya çıkabilmektedir. Uzun süreli titreşimli alet kullanımına soğuk ortam ve malzeme de eklendiğinde hastalık ilerlemekte, parmakların kangren olarak kesilmesine kadar gidebilen bir sonuç doğurabilmektedir. Bu olumsuzluğun engellenebilmesi için bu tip aletleri kullanan personel, uzun süreli çalışma olacaksa nöbetleşerek çalıştırılmalı ve titreşim emici tertibatları bulunan kırıcılar tercih edilmelidir. 3-5 Kg'lık Kırıcılar 3-5 kg'lık kırıcılar genellikle dar alanlarda yapılan çalışmalarda, kırılacak kütle hacminin küçük olması durumunda veya omuz seviyesi üzerinde gerçekleştirilecek kırma işlemlerinde tercih edilirler. 7-8 Kg' lık Kırıcılar 7-8 kg'lık kırıcılar kurtarma çalışmalarında omuz seviyesinden yüksekte olan büyük kütleli engellerin kırılmasında, 3-5 kg'lık kırıcı kullanımının uzun zaman alacağı değerlendirildiğinde (çalışma alanı müsaitse) ve uzun süreli yatay kırım işlemlerinde tercih edilen elektrikli kırıcılardır. 11-12 Kg'lık Kırıcılar 11-12 kg'lık kırıcılar omuz seviyesinden aşağıdaki kırım işlemlerinde tercih edilirler. Ağırlıkları dolayısıyla yukarı yönde yapılacak kırım işlemlerinde nadiren kullanılırlar. 27 Kg'lık Kırıcılar 27 kg'lık kırıcılar kurtarma çalışmalarında genellikle büyük blokların kırılarak kaldırılmasında ve enkazlarda tabliye açılarak katlar arasında ilerlemede kullanılır. Ağırlıkları nedeniyle omuz seviyesinden yukarıda ve yatay kırım işlemlerinde kullanılmaya uygun değillerdir. Kırma İşlemi Kırma işlemine öncelikle kırılacak materyalin boyutuna ve çalışma alanının yüksekliğine ve geniş ya da dar olmasına göre kırıcı tip seçimi yapılarak başlanmalıdır. Kırılacak nokta seçilmelidir. Nokta seçiminde kırılacak bölümün hemen altında canlı olmadığına emin olunmalı, gerekiyorsa küçük çaplı bir delici ile delik açılarak endoskop kamera ile kontrol edilmelidir. Kırılacak noktanın hemen altında kolon, kiriş gibi engellerin olmamasına dikkat edilmelidir. Kırılacak malzemenin yüksekliğine göre uygun uç seçilmeli ve cihaza takılmalıdır. Kırıcı kullanımındaki amaç alt kata inmek ise patlatma kırımı yapılmalıdır. Kırma işlemine başlandıktan sonra beton dayanımına göre parçalar kaldırılmaya çalışılmalı, gerekli hâllerde kırıcıya devir ayarı yapılmalıdır. Kırma işlemi esnasında çıkabilecek hasır demirlere dikkat edilmeli, ucun sıkışmaması sağlanmalıdır. Kırma işleminden önce kırılan nesnenin arkası görülememişse ilk delik açılmasına müteakip tekrar kontroller yapılmalıdır. Kenardan eksilterek kırma işleminde ise ilk kırım gerçekleştikten sonra hangi açılara riayet edilerek işlem yapılacağı ünitemizde bu başlık altında ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

BENZİN MOTORLU KIRICILAR

Kurtarma araçlarında bulunan benzin motorlu kırıcılar yaklaşık olarak 27 kg'lık elektrikli kırıcılar ile aynı boyut ve ağırlıktadırlar. Bu tip kırıcılarda iki zamanlı motorlar kullanılmaktadır. Daha önceki ünitelerden hatırlanacak olunursa; iki zamanlı motorlarda yağlama, yakıt içerisine belirli oranlarda karıştırılan yağ ile gerçekleşmekteydi. Dolayısıyla bu tip kırıcılarda da benzin içerisine 1/20 ile 1/30 oranlarında (marka model farklılıkları dolayısıyla) yağ katılmaktadır. Kırma işlemi sırasında uygulanacak prosedürler elektrikli kırıcılardaki gibidir. Benzin motorlu kırıcıların çalışması esnasında egzoz gazı salınımı oluşmasından dolayı (karbonmonoksit zehirlenmesi riski) yeterli havalandırması olmayan kapalı alanlarda kullanıma uygun değildir.

BASINÇLI HAVA İLE ÇALIŞAN KIRICILAR

Kurtarma çalışmalarında kullanılmakta olan basınçlı hava ile çalışan kırıcılar kompresör taşıma gereksinimi duyulmaksızın, basınçlı hava tüpüne sıkıştırılan havanın kullanılmasıyla çalışan kırıcılardır. Güçleri yaklaşık olarak 3-5 kg'lık elektrikli kırıcılara denktir.

HİDROLİK KIRICILAR

Kurtarma araçlarında bulunan hidrolik kırıcılar beton patlatma ve beton kırma aletlerinden oluşmaktadır. Bu kırıcılar elektrik veya içten yanmalı motor vasıtasıyla hareket ettirilen bir hidrolik pompadan oluşan güç ünitesinden alınan yüksek basıncın, hortumlar vasıtasıyla operasyon ucuna (beton

kırma veya patlatma aleti) iletilmesi ile çalışan kırıcılardır.

DELİCİ MALZEMELER

Delici malzemeler kurtarma çalışmalarında genellikle; İçerisinde veya arkasında ne olduğu bilinemeyen bir malzemeye delik açılarak endoskop kamera vasıtasıyla içeriye bakmak, kesildiğinde düşmesi istenilmeyen blokların sabitlenmesini sağlamak (çelik dübel, bolt ve perlonlar kullanılarak), uçurum sehpası, tripot gibi malzemeleri sabitlemek, amaçlarıyla delik açılabilmesi için kullanılmaktadır. Kurtarma araçlarında elektrikli ve bataryalı deliciler olmak üzere iki çeşidi bulunmaktadır.

Delme İşlemi

Delme işlemine başlamak için öncelikle istenilen delik çapının belirlenmesi ve delinecek maddeye uyumlu ucun cihaza takılması gerekmektedir. Delme işlemlerinde 13 mm çaplı açılacak delikler için yapılan işlem, matkap kullanımında olduğu gibidir. Bu çaptan daha büyük uçlar ile ve beton derinliğinin fazla olduğu noktalarda açılacak deliklerde ise sıkışma ve delicinin kullanıcı bileğini döndürme sorunları ortaya çıkabileceği için dikkatli olunmalıdır.

Karot Cihazı

Karot cihazı, betondan numune alarak dayanımının test edilebilmesi amacıyla üretilmiş bir cihazdır. Kullanılan uca göre beton kütlesinin tek parça hâlinde kesilerek beton içerisinden çıkarılmasını sağlar. Kullanım tarzına bakıldığında diğer delicilerden farklı olarak delinen malzemeyi aşındırarak değil, keserek delik açma işlemini gerçekleştirmektedir. Kurtarma çalışmalarında kullanılan karot uç çapları, 40 mm'den başlamaktadır. Karotlar sehpalı ve sehpasız olmak üzere iki şekilde kullanılmaktadır.

JENERATÖRLER

Özellikle deprem sonrası arama ve kurtarma çalışmalarını yürütmek amacıyla afet bölgelerine gidildiğinde; mevcut elektrik şebekesinin zarar gördüğü, zarar görmeyen şebekelerde ise yıkılmış binalar olduğundan enerji vermenin tehlikeli olabileceğinden dolayı elektrik kesilmektedir. Aydınlatma malzemelerinin büyük çoğunluğu ise 220 V şehir şebekesi ile çalışmaktadır. Bu nedenle kurtarma araçlarında jeneratör bulunması, gerek aydınlatma malzemelerinin gerekse elektrikle çalışan kurtarma malzemelerinin çalıştırılabilmesi için zorunludur. Jeneratör Nedir? Su türbini, rüzgâr türbini, gaz türbini ya da içten yanmalı motordan elde edilen mekanik enerjiyi elektrik enerjisine çeviren cihazlardır. Kurtarma araçlarında bulunan jeneratörler içten yanmalı motordan alınan mekanik enerjinin alternatör vasıtasıyla elektriğe dönüştürülmesi ile çalışan cihazlar olup 220 ve 380 voltluk (model farklılıklarına göre) alternatif akımlı elektrik enerjisi verebilmektedirler. Jeneratörlerdeki elektrik üretimi Faraday Kanunu olarak bilinen ve manyetik alan, bobin ve hareket etkileşimleri sonucu (Şekil 7.2) elektrik üretilebileceğine ilişkin kanunda açıklanan temellerden yararlanarak gerçekleşir. Jeneratörlerin çalıştırıldığında insan hayatına sebep olabilecek yeterlilikte elektrik enerjisi üretebilecekleri kullanımlarının hiç bir aşamasında kesinlikle unutulmamalıdır. Arama kurtarma araçlarında kullanılan jeneratörler, araç motoru tahrikli ve seyyar jeneratörler olmak üzere iki çeşittir. Seyyar jeneratörlerde ise, küçük boyutlu olup tek personelin taşıyabileceği türde olanlarına çanta jeneratör adı verilmektedir. Kurtarma hizmetlerinde kullanılmakta olan jeneratörlerin büyük çoğunluğu benzin motorludur. Dizel motorlu jeneratörler ise ağır olmalarından dolayı daha çok büyük kapasiteli olup römorklu olarak kullanılmaktadır. Jeneratörlerde devir dengesizliklerinin istenmemesi sebebiyle dört zamanlı motorlar kullanılmaktadır. Dört zamanlı motorların ayrı yağlama sistemlerinin olmasından dolayı kesinlikle yakıta yağ karışımı yapılmaması gerekmektedir.

ARAÇ ÜSTÜ AYDINLATMA SİSTEMLERİ

Kurtarma araçlarında bulunan araç üstü aydınlatma sistemleri araç aküsünden çalışan ve araç motoruna bağlı dâhili jeneratörlerle çalışan olarak iki çeşittir. Her ikisinde de sistemler kullanım dışında kapanarak hareket hâlindeki aracın aerodinamik yapısını bozmayacak biçimde tasarlanmıştır. Aydınlatma ünitelerinin araç üzerine kapatılıp açılmasında elektrik motoru, hidrolik veya pnömatik (hava ile çalışan) sistemlerden alınan hareket kullanılmaktadır. Bu hareket bir kontrol paneli vasıtasıyla yönlendirilmekte olup elde edilen ışık istenilen noktaya odaklanabilmektedir.

Araç Aküsünden Çalışan Sistemler

Aküden çalışan sistemler, özellikle son yıllarda led aydınlatma teknolojisinin gelişmesi ile paralel olarak yaygınlaşmıştır. Bu sistemler 12 veya 24 volt doğru akım (DC) ile çalışan sistemlerdir.

Araç Dâhili Jeneratörüyle Çalışan Sistemler

Dâhilî sistem araç üstü aydınlatmalarda araç motor çıkışından hareket alan bir jeneratör ve kontrol ünitesi vasıtasıyla elde edilen elektrik enerjisi kullanılmaktadır. Sistemde; kontrol paneli, projektörler, ölçüm aletleri, çıkış panosu, elektrik motorları ve hidrolik kollar (bazı modellerde kompresörden sağlanan hava ile bom kaldırılmaktadır) kullanılmıştır.

IŞIK KULELERİ

Bir römork üzerine yapılan kasa içerisine yerleştirilmiş jeneratör, teleskopik bom ve projektörlerden oluşan ve bulunduğu zeminden en az 5 metre yüksekten aydınlatma yapabilen kurtarma malzemeleridir. Genellikle 24 saatten fazla sürebilecek, geniş alanları kapsayan çalışmalarda aydınlatma aracı olarak tercih edilirler. Kule kısmının yükseltilmesinde kompresörden sağlanan basınçlı hava, hidrolik sistem veya mekanik vinçli sistemler kullanılmaktadır.

SEYYAR AYDINLATMA MALZEMELERİ

Kurtarma çalışmaları esnasında her zaman araç üstü aydınlatma veya ışık kulelerinden faydalanmak mümkün olmamaktadır. Çoğu zaman çalışılan alana araç gidememekte veya alan çok dar olduğundan, ancak küçük aydınlatma gereçleri sığabilmektedir. Böyle durumlarda kolay taşınabilir, az yer kaplayan ve gerektiğinde bataryaları sayesinde elektrik kaynağına bile ihtiyaç duymayan aydınlatma malzemeleri kullanılmaktadır. Aydınlatma işlemlerinde kullanılan seyyar malzemeler; sehpalı projektörler, balon aydınlatmalar, led ve halojen projektörler, şarjlı projektörler, el ve baret fenerlerinden oluşmaktadır.

Balon Aydınlatmalar

Sabit konumda geniş ve açık alan aydınlatmasında kullanılmaktadırlar. Sehpa, metal halide tip ampul,

fan, balast ve ignitör devresi ile besleme kablosundan oluşan bir settir. **Projektörler**
Kurtarma çalışmaları esnasında kullanılmakta olan seyyar aydınlatma sistemlerinin en sık tercih edileni projektörlerdir. Basit yapıları, güçlü ışık verebilmeleri, üzerlerinde elektronik aksam olmaması sebebiyle, arıza durumunda kolay tamir edilebilmeleri ve dehliz gibi dar alanlarda çalıştırılabilmeleri avantajlarıdır. Halojen ampullerin yapısı gereği kullanılan enerjinin büyük çoğunluğu ısı olarak kaybedilmesi ve özellikle dar alanlarda uzun süreli kullanımlardan sonra üzerine dokunabilecek kablo vb. malzemeyi yakabilmeleri ise dezavantajlarıdır. Kurtarma araçlarında genellikle 500 W gücünde küçük kasalı ve 1000 W gücünde büyük kasalı tipleri kullanılmaktadır. Projektörler kurtarma çalışmaları esnasında sehpalı ve sehpasız olmak üzere iki farklı biçimde kullanılırlar. Sehpalı kullanım, kurtarma çalışmasının sehpanın sığabileceği sabit bir noktada yürütüldüğü zamanlarda tercih edilmektedir. Sehpasız kullanım ise, daha çok lamba açısının sık aralıklarla değişmesi gereken durumlarda ve dehliz gibi dar alanlarda yapılan çalışmalarda tercih edilmektedir. Led projektörler
LED teknolojisi son birkaç yılda yaygınlaşan bir aydınlatma teknolojisidir. LED kelimesi; Light Emitting Diode (ışık yayan diyot) kelimelerinin baş harflerinin kullanılmasıyla oluşturulmuştur. Led projektörler (şekil 7.10), doğru akımla çalışmaktadır. Bu sebeple; led projektörler, jeneratör çıkışından alınan alternatif akım ile direkt olarak çalışamayacak ve akımın doğru akıma çevrilmesine gereksinim duyacaklardır. Bu istenmeyen durum projektör içerisine yerleştirilmiş sürücü, dönüştürücü, modül gibi isimlerle anılan parçalarla çözümlenmektedir.
Şarjlı-Pilli Aydınlatmalar
Kurtarma çalışmalarında baret fenerleri, el fenerleri ve projektörlerde şarjlı- pilli sistemler kullanılmaktadır. Arazi kayıp aramalarında veya dağcılık faaliyetleri esnasında kurtarma personelinin yanında jeneratör taşımaları mümkün değildir.

DİNLEME CİHAZLARI

Dinleme cihazları daha çok kentsel arama kurtarma çalışmalarında kullanılmaktadır. Binaları yıkarak enkaza dönüştürebilecek deprem ve heyelan benzeri afetler sonrasında yapılan arama çalışmaları, fiziki ve teknik arama olarak iki kısma ayrılır. Fiziki arama insan göz ve kulağı vasıtasıyla yapılan arama, teknik arama ise cihazlarla yapılan aramadır. Dinleme cihazları enkaz altındaki afetzede ya da kazazededen gelen ağlama, hırıltılı nefes alma, bir yerlere vurma veya tırmalama gibi sesleri yükselterek duymamızı sağlayabildiği gibi nefes almadaki göğüs kafesi hareketini de algılayabilmektedir. Ses veya hareket duyarlılığına göre dinleme cihazları iki sınıfa ayrılmaktadır. Bunlar sismik-akustik ve hareket algılayıcı cihazlardır.

Sismik Akustik Dinleme Cihazları

Sesi inceleyen bilim dalına akustik adı verilmektedir. Kısaca açıklanacak olunursa sesin maddeler içerisinde ilerlemesini, dağılma tarzını ve maddelerin sesi absorbe etme yeteneklerini incelemektedir. Sismik akustik dinleme cihazları enkaz altındaki canlılardan gelen ve insan kulağının duyamayacağı şiddetteki sesleri yükselterek kullanıcısına iletmeye yarayan cihazlardır. Sismik cihazlar, sismik sensör üzerinden canlının hareketi tarafından oluşturulan ses titreşimlerinin yapısal elemanlar yoluyla iletimi prensibiyle çalışırken; akustik cihazlar, akustik sensör üzerinden çevredeki hava yoluyla iletilen ses titreşimlerini algılama prensibi ile çalışır.

Hareket Algılayıcı Cihazlar

Jeofizik alanında kullanılmakta olan ultra geniş bant (UWB) sinyal verici ve alıcıları teknolojisinden faydalanılarak üretilmiş cihazlardır. Enkaz üzerinde tarama yapılması istenen noktaya yerleştirilen cihaz radar sistemine benzer biçimde çalışmakta, yani UWB sinyaller göndermekte ve alıcısı sayesinde bu sinyallerin cisimlere çarparak geri dönüş sürelerini hesaplamaktadır. UWB sinyal tercih edilmesinin sebebi farklı materyallerden sinyallerin daha iyi geçebilmesini sağlamaktır. Cihaz sinyalleri çatı sacı ve buzdolabı gibi geniş yüzeyli metallerden geçememekte olup beton içerisindeki hasır demirlerden etkilenmemektedir. Ayrıca harekete duyarlı olmasından dolayı hareketin insan, hayvan veya başka bir nesne kaynaklı olup olmadığı ancak hareket kaynağına ulaşıldığında anlaşılmaktadır. Bu durumlar kurtarma çalışmaları açısından dezavantaj sayılmaktadır. Dinleme cihazlarında olduğu gibi yakın çevrede sessizliğin sağlanmasına gereksinim duyulmaması ise avantajlarındandır.

GÖRÜNTÜLEME CİHAZLARI

Görüntüleme cihazları arazide kayıp vakalarında arama yapma, yeri dinleme cihazları ile belirlenmiş afetzedenin konumunu netleştirme, yapılan kurtarma çalışmalarının kaydedilmesi veya operasyon merkezine gönderilerek çalışmaların yönlendirilmesi ile ulaşılan afetzedenin sıkışmış bir uzvunun görülemeyen kısımlarını görebilmek amacıyla kullanılmakta olan cihazlardır. Görüntüleme cihazları drone (insansız hava aracı), termal dürbünler, gece görüş dürbünleri, endoskop kameralar, enkaz altı görüntüleme cihazları ile görüntü aktarma ve kayıt cihazlarından oluşmaktadır. Günışığındaki aramalarda kullanılan dürbünler ayrı bir başlıkta incelenmeyecektir. İnsansız Hava Araçları Kayıp vakalarında geniş alan taraması yapma amacıyla kullanılan ayrıca kontrol edilmeksizin kurtarma personeli gönderilmesinin tehlikeli olacağı bölgelerde (çığ, heyelan, kaya düşmesi vb.) ön keşif amacıyla kullanılmaktadırlar. İnsansız hava araçlarında menzil, havada kalma süresi, yükselme mesafesi, kontrol duyarlılığı, darbelere dayanım gibi özellikler aranmaktadır. İnsansız hava aracı kullanımında yasal boyut Ülkemizde insansız hava aracı kullanımlarının Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünce belirlenen ve 22 Şubat 2016 tarihinde yayınlanarak yürürlüğe giren İnsansız Hava Aracı Sistemleri Talimatı'na göre yapılması zorunluluğu bulunmaktadır. Ancak aşağıda sıralanan insansız hava araçları, ilgili talimatın kapsamı dışında bırakılmıştır;

• Devlet insansız hava araçları,
• Yalnızca kapalı alanlarda kullanılan İHA ve sistemleri,
• Yere veya herhangi bir platforma bağlı olan insansız balon ve benzeri sistemler,
• Azami kalkış ağırlığı 500 gr'dan daha az olan İHA'lar. Termal Kamera ve Dürbünler İnsanlar görüntüyü kullanırken gözlerine gelen ışık ve renkleri işleyerek beyinlerinde görüntüyü oluşturmaktadırlar. Termal kameralar ise ısı enerjisini algılayarak önce sıcak ve soğuk renklere sonrasında ise şekillere dönüştürmektedirler. Cihaz özelliklerine göre görüntü siyah-beyaz ya da renkli olabilmektedir. Renkli ekranlı cihazlarda ise genellikle ısıya göre renk geçişleri soğuktan sıcağa doğru

siyah, mavi, kırmızı, sarı ve beyaz renklerle görüntülenmektedir. Termal kameralarda kullanılan objektifler çok küçük ısı farklılıklarını algılayabilecek (yaklaşık 0.01 °C) yeterlilikte olduklarından aradaki ısı geçişleri ekrana görüntü olarak aktarıldığında mor ve turuncu gibi ara renkler de ortaya çıkmaktadır. Açık arazi aramalarında özellikle uzun menzilli (3 km'den fazla) termal cihaz kullanımlarında menzil son haddinde bulunan canlıların görüntüsü sadece sıcak bir nokta olarak görülmektedir. Bu durumda canlının türü yaptığı hareketlerden tespit edilmeye çalışılmalı, ısı gelen noktanın hareketsiz olması durumunda ise muhakkak ekip gönderilerek kontrol edilmelidir.

Gece Görüş Dürbünleri

Arama kurtarma çalışmaları esnasında geceleri yapılan kayıp arama vakalarında kullanılan cihazlardır. Gece ışık olmayan ortamlarda görüntü alınabilmesine, fotoelektrik etki imkân vermektedir.

Endoskop Kameralar

Endoskop kamera sistemleri; çapı genellikle 10 milimetreyi geçmeyen kamera, korunaklı ve esnek spiral kablo ve ekrandan oluşan kameralardır. Kablo uzunlukları kullanım amacına uygun olarak üretilebilen endoskop kameraların arama kurtarma amaçlı kullanımlarında genellikle 1 ile 3 metre arasındaki uzunluklarda kameralar tercih edilmektedir.

Enkaz Altı Görüntüleme Cihazları

Arama kurtarma çalışmaları esnasında var olan veya sonradan açılmış olan uygun bir boşluktan ileri doğru itilerek görüntü alınmasını sağlayan görüntüleme cihazlarıdır. Endoskop kameralardan farklı olarak boşluğa gönderilen kameranın sağ-sol ve yukarı-aşağı yönlerde döndürülebilmesi, daha avantajlı görüş açısı sunmaktadır.

Görüntü Aktarma ve Kayıt Cihazları

Görüntü aktarma ve kayıt cihazları yapılan çalışmanın operasyon merkezince izlenmesi ve yönetilmesi ile kaydedilerek sonrasında izlenebilmesi amacıyla (adli gereklilik veya eğitimlerde kullanılmak üzere) kullanılan cihazlardır.

DESTEK MALZEMELERİ

Destek malzemeleri;

• Kurtarma çalışmalarında kaldırılan yükün düşmemesi,
• Ayrılan iki malzemenin yeniden birleşmemesi,
• Yüksekliği yetmeyen bir teknik malzemenin yüksekliğinin artırılabilmesi,
• Bozuk-yumuşak yüzeyde çalışmayacak malzemelerin çalıştırılmasının sağlanması (Toprak yüzeyden kaldırılacak beton bloğun ayırma ile kaldırılması hâlinde ayırmanın toprak bölümündeki ağzı yere batacaktır.),
• Herhangi bir kütlenin bulunduğu konumda sabit kalması, amaçlarıyla kullanılan malzemelerdir.

Kurtarma araçlarında bulunan destek malzemeleri kompozit destekler ve mekanik destekler olmak üzere iki çeşittir.

Kompozit Destek Malzemeleri

İki veya daha fazla farklı malzemenin birleştirilmesi ile elde edilen yeni malzemeye kompozit malzeme adı verilir. Bu iki malzemeden birinin matris (bağlayıcı) diğerinin ise takviye malzemesi olması gerekmektedir. Bu iki malzemenin birleştirilmesi ile ortaya çıkan yeni malzemenin mekanik özellikleri ana malzemelerden daha iyi olmaktadır. Kompozit destek malzemeleri birleştirilmiş farklı malzemelerin etkisiyle dayanım artırılarak üretim esnasında özel şekil verilmiş malzemelerdir.

Mekanik Destek Malzemeleri

Mekanik destek malzemeleri; dayanıklı metal malzemeden üretilmiş, vidalı veya pimli sistemlerle (bazen her ikisi bir arada) yükseklik ayarı yapılabilen, kentsel arama kurtarmada üst ve yan yönlerden gelen yüklerin destekleme işlemlerinde ve trafik kazalarında araçların sabitlenmesinde kullanılan malzemelerdir. Mekanik enkaz destek setleri Göçük ve benzeri yerlerde destek amaçlı kullanılmaktadır. Değişik şekil ve boyutlarda imal edilmekle beraber kurtarma araçlarında genellikle dörtlü set hâlinde bulundurulmaktadırlar. Mekanik desteklerde plate (yüke temas eden plaka) 15x15 cm ölçülerinde olup darbe çeliğinden imal edilmiştir. Plate kısımlarında bulunan delikler vasıtasıyla beton çivisi ve vida gibi malzemelerle desteklenecekleri yüzeye sabitlenebilmektedirler. Trafik kazası mekanik destek setleri Trafik kazaları sonucunda araçlar hız ve alınan darbeye etkisiyle inanılmaz şekillerde sabit kalabilmektedir. Trafik kazalarında kullanılan mekanik destek malzemelerinin amacı, kurtarma çalışmaları esnasında çalışılan aracın konumunun sabitlenmesinin sağlanmasıdır.

TAHKİMATLAR

Tahkimat; sözlük anlamıyla bir yeri düşman saldırısına karşı koyabilecek duruma getirmek için yapılan türlü haberleşme, hendek, siper vb. savunma tesisleri olarak ifade edilmektedir. Arama kurtarma çalışmaları yönünden ise; tehlike oluşturabilecek mevcut yük ağırlığının, çökme olmaksızın istenilen yöne aktarılmasını sağlayan yapılar olarak ifade edilebilmektedir. Tahkimatların yapıldığı madde türüne göre çeşitleri bulunmaktadır. Tahkimatlar;

• Ahşap tahkimatlar,
• Metal tahkimatlar,
• Mekanik tahkimatlar,
• Beton ve taş tahkimatlar,
• Emprovize tahkimatlar olarak beş ayrı türde incelenmektedir. Tahkimatta Yük Hesabı Kurtarma çalışmalarında tahkimat gereksinimi doğduğunda, öncelikle kullanılacak tahkimatın (hangi çeşitte olursa olsun) hangi yüklere maruz kalacağının yaklaşık olarak hesaplanması gerekmektedir. Yük hesaplama işlemlerinde tahkim edilecek malzemenin hacmi ve yoğunluğuna göre işlem yapılmaktadır. Aşağıda kurtarma çalışmaları esnasında tahkim edilmesi gerekebilecek bazı malzemelerin m3 başına ağırlıkları maddeler hâlinde verilmiş olup hesaplamalarda bu değerler kullanılmaktadır.

• Desteklenmiş betonda 2400 kg/m3 ,
• Beton, yığma moloz, yığma tuğla ve toprakta 2000 kg/m3 ,
• Çamurda 1750 kg/m3 ,
• Granitte 2700 kg/m3 ,
• Çelikte 7850 kg/m3 ,
• Sıkışık karda (nem oranı yüksek) 480 kg/m3 ,
• Yeni yağmış karda 160 kg/m3 ,
• Kerestede ise 560 kg/m3 ağırlığındadır.

Ahşap Tahkimatlar

Ahşap malzemeden genellikle yerinde ve ihtiyaca göre imal edilerek kullanılan tahkimatlardır. Üretimleri esnasında dayanımı yüksek tip ağaçlardan üretilenleri tercih edilmektedir. Ahşap tahkimatın avantaj ve dezavantajları Avantajları:

• Hafiftir, taşıma ve tahkimat yapımında kolaylık sağlar, kolay işlenebilir.
• Dayanımı yüksektir.
• İşçiliği kolay ve basit olup kısa sürede hazırlanabilir.
• Kırılmadan önce kıymıklanır, ihbarlı kırılma özelliğine sahiptir (çıtırdama sesi vermeye başlar), tahkimatın değiştirilmesi veya takviyesi için zaman sağlanmış olur. Dezavantajları:
• Mekanik dirençleri büyük ölçüde değişim gösterebilir.
• Rutubete karşı duyarlıdır, mekanik özellikleri rutubet artışı ile düşer.
• Yanabilir bir malzeme olduğundan, yanıcı malzemelerin yoğun olduğu ortamlarda kullanılmamalı veya yangın hususunda aşırı dikkatli olunmalıdır. Tahkimatta ahşap seçimi Gerektiğinde tonlarca ağırlığı taşıyarak altında veya yanında bulunan canlıların hayatını koruyacak olan tahkimatların yapımında kullanılacak ahşabın da alelade olmaması, bazı yeterlilikleri karşılayabilmesi gerekmektedir. Tahkimatlarda kullanılacak ahşabın seçiminde şu hususlara dikkat edilmelidir:
• Kuru olmalı ve küf bulunmamalıdır.
• Uç kısmından bakıldığında 2,5 cm içinde en az 8 damar bulunmalıdır.
• Damarlar gövde uzunluğuna paralel olmalıdır.
• Damarların gövdeye eğimli gittiği yerde damar eğim sınırı 8'e 1 olmalıdır. (1 metre boyunda bir kereste düşünüldüğünde uç kısmında sayılan damar sayısı 16 olsun. 1 metre sonunda başlangıçta sayılan bu damarların en fazla 2 tanesi eğim sebebiyle diğer uçta görünmeyebilir.)
• Az budaklı olmalı, budaklar 4 cm'den büyük olmamalıdır.
• Gevşek budaklar 2 cm'den büyük olmamalıdır.
• Ahşabın 3 metresinde en fazla 1,5 cm eğrilik payı olmalıdır.
• İç ve dış çatlak bulunmamalıdır. Domuz damları 10X10, 15X15, 20X20 gibi düzenli boyutlardaki ahşabın belli bir şekilde üst üste dizilmesiyle oluşan tahkimat malzemeleridir. Ahşap tahkimatta kullanılan parçalar Ahşap tahkimatlarda kullanılan parçalara posta, kayıt, köşelik, kama, kilit ve dolgulardan oluşmaktadır.

Ahşap Tahkimat Çeşitleri

Ahşap malzemekerden yapılan tahkimat çeşitleri şunlardır;

• T tahkimat,
• Çift T tahkimat,
• İki ve dört bacaklı dikey tahkimat,
• Yatay tahkimat,
• Kapı-pencere tahkimatı,
• Eğik tavan tahkimatı,
• Yaslama tahkimatı,
• Dengesiz zemin tahkimatı,

KIYAFETLER

Doğada arama kurtarma çalışmalarında kullanılacak kıyafetlerin neler olacağı tamamen çalışmanın gerçekleşeceği coğrafya ve iklim ile alakalıdır. Kar veya buzul ile kaplı (Ağrı Dağı gibi) bir alanda yapılacak çalışmada kullanılacak kıyafetlerin düz arazide ve yaz mevsimi sıcağında giyilemeyeceği açıktır.

Gore-tex adı verilen kumaşlar bu istenilen özellikleri yerine getirebildiklerinden özellikle son yıllarda daha çok tercih edilmektedir. Bu kumaşlar genelde 3 katmandan oluşur. Üst katman naylon veya polyesterden imal edilmekte olup rüzgâr ve yağmur gibi dış etkenlerden korumaktadır. Orta katmanda ise Gore-tex adı verilen zar bulunur. Bu zar en üst katmandan su geçmesi durumunda bariyer görevi görür ve terlendiğinde terin dışarı atılmasını sağlar.

Tüm anlatılanlar dikkate alındığında, doğada arama kurtarma kıyafetleri şunlardır denilerek bir sıralama yapılması yanlış olacaktır. Mevsim, hava şartları, arazi koşulları ve yapılacak faaliyetin türü ne giyilmesi gerektiğini belirleyecektir. Ancak belirlenen program çerçevesinde ilerlememe olasılığının olduğu ve doğanın her zaman sürprizler yapabileceği hiçbir zaman unutulmamalıdır.

ELEKTRONİK CİHAZLAR

Doğada arama kurtarma faaliyetlerinde kullanılmakta olan elektronik cihazlar haberleşme, görüntüleme ve yön-konum belirleyici cihazlardan oluşmaktadır.

Haberleşme cihazları: Telsizler, cep telefonları ve uydu üzerinden internete bağlanabilen sistemlerden oluşmaktadır.

Görüntüleme cihazları: Doğada arama kurtarma faaliyetlerinde kullanılan elektronik görüntüleme cihazları gece görüş kamera ve dürbünleri, termal kamera ve dürbünler ile İHA' lardan (İnsansız Hava Aracı) oluşmaktadır.

Yön ve konum belirleyici cihazlar: GPS (Global Positioning System: Küresel Konumlama Sistemi) cihazları ile navigasyon cihazları yön ve konum belirleyici olarak kullanılmaktadır.

DOĞADA ARAMA KURTARMADA KULLANILAN İPLER

Doğada arama kurtarma çalışmalarında kullanılan ipler, aynı zamanda diğer tüm arama kurtarma faaliyetlerinde de kullanılan iplerdir. Özellikle dağcılık faaliyetlerinde kullanılmaya uygun olan ipler, zorlu güvenlik testlerinden geçtiğinden uygun kullanıldıklarında herhangi bir güvenlik zafiyeti oluşturmamaktadır.

Kurtarma çalışmaları esnasında kullanılan ipler; dinamik, statik ve yardımcı ipler ile perlonlardan oluşmaktadır. Dağcılık ipleri genel olarak; 7.8 mm ile 11 mm olan çap aralığında üretilmektedir. Bu ipler statik olarak 1450 kg ile 2450 kg yük dayanımına sahiptir.

İpler yapılarına göre örgü ipler ve mantolu ipler olarak ikiye ayrılmaktadır.

Örgü iplerin dinamik özelliklerinin olmamasının yanında mekanik dezavantajlarının da fazla olmasından dolayı günümüzde dağcılık faaliyetlerinde kullanılmamaktadır.İki katmandan oluşan mantolu iplerde ise yükün %70'ini taşıyan bir çekirdek kısmı ve yükün kalanını taşıyarak ipi dış etkilerden koruyan dış tabaka (manto) bulunmaktadır.

Konu doğada arama kurtarmada kullanılan ipler olduğunda, iki terim daha ön plana çıkmaktadır. Bunlar; düşme faktörü ve etki kuvvetidir. Düşme faktörü; toplam düşülen mesafenin, açık ip uzunluğuna oranıdır (açık ip uzunluğu; emniyetçinin emniyet aletinden tırmanışçıya kadar uzanan ip miktarıdır). Bu oran, oluşacak etki kuvvetini belirler.

Statik İpler

Çok düşük esneme özelliğine sahip iplerdir. Tırmanma esnasında dağcılar düşme olasılığına karşı bazı noktalarda ara ve ana emniyet noktaları oluştururlar. Statik ipler tırmanma faaliyetlerinde tercih edilmezler. İnişlerde, yatay geçişlerde ve yaralı tahliyesinde kullanılmaktadırlar.

Dinamik İpler

Doğada arama kurtarma çalışmaları esnasında tırmanış amaçlı kullanılan iplerdir. Esneme oranları yaklaşık olarak %6-7 seviyelerindedir. Dağcılık ipleri binlerce ince lifin burgular hâlinde birbirlerine sarılması ile üretilirler. İplerin bu yapısı, iplere yük altında bir yay gibi davranma özelliği sağlar. Tırmanış ipleri, kalınlıklarına göre tek ve yarım ipler olarak ikiye ayrılır. Yarım ipler; iki aynı çapta

ipin beraberce kullanılacağı düşünülen iplerdir ve kendi aralarında ikiz ve çift ipler olarak iki ayrı kategoriye ayrılır.
Hangi ipi seçmeliyiz?
Dağcılıkta kullanılan ipler Uluslararası Dağcılık Federasyonları Birliği'nin (UIAA) belirlediği standartlara uygun üretilirler. Kullanılacak iplerin öncelikle bu standartları karşılıyor olması gerekmektedir. Sonrasında ise; ip seçimi yaparken göz önüne alınacak birinci kriter, ipin kullanım amacına uygunluğudur. Tek, çift ya da ikiz ip seçildikten sonra; hafiflik, düşük etki kuvveti ve yüksek UIAA düşüş sayısı beraber ele alınmalıdır.

Yardımcı İpler
Çapları 3 mm ile 8 mm aralığında olan statik iplerdir. Ana tırmanış ipleri dışında, çoğu zaman daha ince çapta olan ipler emniyete yardımcı olarak kullanılır.

Perlonlar
Perlon, kelime olarak ilk kez Almanya'da üretilmiş sentetik iplik olup bu iplikten üretilmiş kumaşa da verilen isimdir. Arama kurtarma çalışmalarında ise sıkı biçimde dokunarak oluşturulmuş şerit şeklinde yardımcı ip olarak tanımlanabilir. Statik özellikte yardımcı malzemeler olup esneme özellikleri çok zayıftır. Tüp perlon, dikişli perlon gibi çeşitleri olduğu gibi, ip merdiven şeklinde imal edilmiş çeşitleri de bulunmaktadır.

DOĞADA ARAMA KURTARMADA KULLANILAN TEKNİK MALZEMELER
Doğada arama kurtarma çalışmalarında tırmanış, iniş, yatay geçiş (özellikle sel istasyonları), sedyeli veya sedyesiz yaralı taşıma vb. işlemlerin yerine getirilebilmesi için çok farklı teknik malzemeler kullanılmaktadır.

Karabinalar
Karabinalar açıldığında kanca, kapandığında halka işlevi gören
malzemelerdir. Kolay açılıp kapanabilmeleri, yaylı ve kilitli mekanizmaları, hafif olmaları ve çok yönlü kullanım alanları olmasından dolayı en çok kullanılan malzemeler arasındadır.
Kurtarma çalışmasında kullanılan karabinalar gövde, kapı ve kilit olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır:

Gövde; asıl yükü taşıyan ana bölüm,
Kapı; içerisine malzeme girişine imkân sağlayan açılıp kapanabilen bölüm,
Kilit; kapının istenilmeyen zamanlarda (yüklü veya yüksüz) açılmasını engelleyen bölümdür.
Kullanım gerekliliklerine uygun olarak üretilmiş farklı şekillerde karabinalar mevcuttur. Kilit mekanizmaları, gövde şekilleri ve kapı şekilleri yönünden karabinalar birbirinden farklı olabilmektedir.
Sekizli Demirleri
Sürtünme kuvvetinin kullanılmasıyla inişin yavaşlatılabilmesini sağlayan sekiz biçimli iniş aletidir. Sekizli demir kullanılarak yapılan inişlerde fren ya da kilit mekanizması bulunmamakta, hız ellerden birinin aşağıda olan ipi sıkması ile kontrol edilmektedir. İniş esnasında iki elin serbest bırakılması gerektiğinde kilitleme düğümü atılması ya da pursik kullanılması zorunludur.

Cumarlar
Arama kurtarma çalışmalarında ip ile tırmanmak, ipi germek, ip üzerinde sabit kalmak veya kayganlaşmış ipi (donma veya çamur gibi sebeplerle) kavrayabilmek için kullanılan alüminyumdan üretilmiş malzemelerdir.
Sağ el, sol el, göğüs ve ayak cumarı olmak üzere dört çeşittir.

Makaralar
Sabit bir eksen etrafında rahatça dönebilen, çevresinde ipin geçebilmesi için oluğu bulunan dairesel düzeneklere makara denir. Makaralar bir işin gerçekleşmesi için uygulanacak kuvvetin yönünü değiştirme (yukarıya çıkarılması gereken bir yük makara sayesinde ipin aşağı doğru çekilmesiyle yukarı çıkarılabilir) imkânı verdiği gibi hareketli ve sabit makaraların birlikte kullanılmasıyla kurulan palanga sistemi sayesinde kuvvet kazancı da sağlanmaktadır.

Sikkeler ve Sıkıştırma Aletleri
Sikkeler ve sıkıştırma aletleri, düz kayalık bölgelerde yapılan kurtarma çalışmaları esnasında ipi sabitleyecek güvenli noktaların oluşturulması ve istasyon kurulabilmesi için kullanılan malzemelerdir. Kaya arasında bulunan boşluklara çakılan, yerleştirilen veya delici malzeme ile açılan boşluğa çelik dübel ya da kimyasal yapıştırıcı ile tutturulan çeşitleri bulunmaktadır. Kurtarma çalışmalarında

sikkeler, takozlar ve boltlar kullanılmaktadır.

KIYAFETLER

Doğada arama kurtarma çalışmalarında kullanılacak kıyafetlerin neler olacağı tamamen çalışmanın gerçekleşeceği coğrafya ve iklim ile alakalıdır. Kar veya buzul ile kaplı (Ağrı Dağı gibi) bir alanda yapılacak çalışmada kullanılacak kıyafetlerin düz arazide ve yaz mevsimi sıcağında giyilemeyeceği açıktır.

Gore-tex adı verilen kumaşlar bu istenilen özellikleri yerine getirebildiklerinden özellikle son yıllarda daha çok tercih edilmektedir. Bu kumaşlar genelde 3 katmandan oluşur. Üst katman naylon veya polyesterden imal edilmekte olup rüzgâr ve yağmur gibi dış etkenlerden korumaktadır. Orta katmanda ise Gore-tex adı verilen zar bulunur. Bu zar en üst katmandan su geçmesi durumunda bariyer görevi görür ve terlendiğinde terin dışarı atılmasını sağlar.

Tüm anlatılanlar dikkate alındığında, doğada arama kurtarma kıyafetleri şunlardır denilerek bir sıralama yapılması yanlış olacaktır. Mevsim, hava şartları, arazi koşulları ve yapılacak faaliyetin türü ne giyilmesi gerektiğini belirleyecektir. Ancak belirlenen program çerçevesinde ilerlememe olasılığının olduğu ve doğanın her zaman sürprizler yapabileceği hiçbir zaman unutulmamalıdır.

ELEKTRONİK CİHAZLAR

Doğada arama kurtarma faaliyetlerinde kullanılmakta olan elektronik cihazlar haberleşme, görüntüleme ve yön-konum belirleyici cihazlardan oluşmaktadır.

Haberleşme cihazları: Telsizler, cep telefonları ve uydu üzerinden internete bağlanabilen sistemlerden oluşmaktadır.

Görüntüleme cihazları: Doğada arama kurtarma faaliyetlerinde kullanılan elektronik görüntüleme cihazları gece görüş kamera ve dürbünleri, termal kamera ve dürbünler ile İHA' lardan (İnsansız Hava Aracı) oluşmaktadır.

Yön ve konum belirleyici cihazlar: GPS (Global Positioning System: Küresel Konumlama Sistemi) cihazları ile navigasyon cihazları yön ve konum belirleyici olarak kullanılmaktadır.

DOĞADA ARAMA KURTARMADA KULLANILAN İPLER

Doğada arama kurtarma çalışmalarında kullanılan ipler, aynı zamanda diğer tüm arama kurtarma faaliyetlerinde de kullanılan iplerdir. Özellikle dağcılık faaliyetlerinde kullanılmaya uygun olan ipler, zorlu güvenlik testlerinden geçtiğinden uygun kullanıldıklarında herhangi bir güvenlik zafiyeti oluşturmamaktadır.

Kurtarma çalışmaları esnasında kullanılan ipler; dinamik, statik ve yardımcı ipler ile perlonlardan oluşmaktadır. Dağcılık ipleri genel olarak; 7.8 mm ile 11 mm olan çap aralığında üretilmektedir. Bu ipler statik olarak 1450 kg ile 2450 kg yük dayanımına sahiptir.

İpler yapılarına göre örgü ipler ve mantolu ipler olarak ikiye ayrılmaktadır.

Örgü iplerin dinamik özelliklerinin olmamasının yanında mekanik dezavantajlarının da fazla olmasından dolayı günümüzde dağcılık faaliyetlerinde kullanılmamaktadır.İki katmandan oluşan mantolu iplerde ise yükün %70'ini taşıyan bir çekirdek kısmı ve yükün kalanını taşıyarak ipi dış etkilerden koruyan dış tabaka (manto) bulunmaktadır.

Konu doğada arama kurtarmada kullanılan ipler olduğunda, iki terim daha ön plana çıkmaktadır. Bunlar; düşme faktörü ve etki kuvvetidir. Düşme faktörü; toplam düşülen mesafenin, açık ip uzunluğuna oranıdır (açık ip uzunluğu; emniyetçinin emniyet aletinden tırmanışçıya kadar uzanan ip miktarıdır). Bu oran, oluşacak etki kuvvetini belirler.

Statik İpler

Çok düşük esneme özelliğine sahip iplerdir. Tırmanma esnasında dağcılar düşme olasılığına karşı bazı noktalarda ara ve ana emniyet noktaları oluştururlar. Statik ipler tırmanma faaliyetlerinde tercih edilmezler. İnişlerde, yatay geçişlerde ve yaralı tahliyesinde kullanılmaktadırlar.

Dinamik İpler

Doğada arama kurtarma çalışmaları esnasında tırmanış amaçlı kullanılan iplerdir. Esneme oranları yaklaşık olarak %6-7 seviyelerindedir. Dağcılık ipleri binlerce ince lifin burgular hâlinde birbirlerine sarılması ile üretilirler. İplerin bu yapısı, iplere yük altında bir yay gibi davranma özelliği sağlar. Tırmanış ipleri, kalınlıklarına göre tek ve yarım ipler olarak ikiye ayrılır. Yarım ipler; iki aynı çapta ipin beraberce kullanılacağı düşünülen iplerdir ve kendi aralarında ikiz ve çift ipler olarak iki ayrı kategoriye ayrılır.

Hangi ipi seçmeliyiz?

Dağcılıkta kullanılan ipler Uluslararası Dağcılık Federasyonları Birliği'nin (UIAA) belirlediği standartlara uygun üretilirler. Kullanılacak iplerin öncelikle bu standartları karşılıyor olması gerekmektedir. Sonrasında ise; ip seçimi yaparken göz önüne alınacak birinci kriter, ipin kullanım amacına uygunluğudur. Tek, çift ya da ikiz ip seçildikten sonra; hafiflik, düşük etki kuvveti ve yüksek

UIAA düşüş sayısı beraber ele alınmalıdır.

Yardımcı İpler
Çapları 3 mm ile 8 mm aralığında olan statik iplerdir. Ana tırmanış ipleri dışında, çoğu zaman daha ince çapta olan ipler emniyete yardımcı olarak kullanılır.

Perlonlar
Perlon, kelime olarak ilk kez Almanya'da üretilmiş sentetik iplik olup bu iplikten üretilmiş kumaşa da verilen isimdir. Arama kurtarma çalışmalarında ise sıkı biçimde dokunarak oluşturulmuş şerit şeklinde yardımcı ip olarak tanımlanabilir. Statik özellikte yardımcı malzemeler olup esneme özellikleri çok zayıftır. Tüp perlon, dikişli perlon gibi çeşitleri olduğu gibi, ip merdiven şeklinde imal edilmiş çeşitleri de bulunmaktadır.

DOĞADA ARAMA KURTARMADA KULLANILAN TEKNİK MALZEMELER
Doğada arama kurtarma çalışmalarında tırmanış, iniş, yatay geçiş (özellikle sel istasyonları), sedyeli veya sedyesiz yaralı taşıma vb. işlemlerin yerine getirilebilmesi için çok farklı teknik malzemeler kullanılmaktadır.

Karabinalar
Karabinalar açıldığında kanca, kapandığında halka işlevi gören
malzemelerdir. Kolay açılıp kapanabilmeleri, yaylı ve kilitli mekanizmaları, hafif olmaları ve çok yönlü kullanım alanları olmasından dolayı en çok kullanılan malzemeler arasındadır.
Kurtarma çalışmasında kullanılan karabinalar gövde, kapı ve kilit olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır:

Gövde; asıl yükü taşıyan ana bölüm,
Kapı; içerisine malzeme girişine imkân sağlayan açılıp kapanabilen bölüm,
Kilit; kapının istenilmeyen zamanlarda (yüklü veya yüksüz) açılmasını engelleyen bölümdür.
Kullanım gerekliliklerine uygun olarak üretilmiş farklı şekillerde karabinalar mevcuttur. Kilit mekanizmaları, gövde şekilleri ve kapı şekilleri yönünden karabinalar birbirinden farklı olabilmektedir.

Sekizli Demirleri
Sürtünme kuvvetinin kullanılmasıyla inişin yavaşlatılabilmesini sağlayan sekiz biçimli iniş aletidir. Sekizli demir kullanılarak yapılan inişlerde fren ya da kilit mekanizması bulunmamakta, hız ellerden birinin aşağıda olan ipi sıkması ile kontrol edilmektedir. İniş esnasında iki elin serbest bırakılması gerektiğinde kilitleme düğümü atılması ya da pursik kullanılması zorunludur.

Cumarlar
Arama kurtarma çalışmalarında ip ile tırmanmak, ipi germek, ip üzerinde sabit kalmak veya kayganlaşmış ipi (donma veya çamur gibi sebeplerle) kavrayabilmek için kullanılan alüminyumdan üretilmiş malzemelerdir.
Sağ el, sol el, göğüs ve ayak cumarı olmak üzere dört çeşittir.

Makaralar
Sabit bir eksen etrafında rahatça dönebilen, çevresinde ipin geçebilmesi için oluğu bulunan dairesel düzeneklere makara denir. Makaralar bir işin gerçekleşmesi için uygulanacak kuvvetin yönünü değiştirme (yukarıya çıkarılması gereken bir yük makara sayesinde ipin aşağı doğru çekilmesiyle yukarı çıkarılabilir) imkânı verdiği gibi hareketli ve sabit makaraların birlikte kullanılmasıyla kurulan palanga sistemi sayesinde kuvvet kazancı da sağlanmaktadır.

Sikkeler ve Sıkıştırma Aletleri
Sikkeler ve sıkıştırma aletleri, düz kayalık bölgelerde yapılan kurtarma çalışmaları esnasında ipi sabitleyecek güvenli noktaların oluşturulması ve istasyon kurulabilmesi için kullanılan malzemelerdir. Kaya arasında bulunan boşluklara çakılan, yerleştirilen veya delici malzeme ile açılan boşluğa çelik dübel ya da kimyasal yapıştırıcı ile tutturulan çeşitleri bulunmaktadır. Kurtarma çalışmalarında sikkeler, takozlar ve boltlar kullanılmaktadır.

DERS ADI Kurtarma Araçları Eğitimi
ÜNİTE ADI Çığda Arama Kurtarma Malzemeleri
ÜNİTE NO 11
YAZAR ZAFER ÖZCAN

ÇIĞA GENEL BAKIŞ

Çığ genellikle bitki örtüsü olmayan engebeli, dağlık ve eğimli arazi yamaçlarında tabakalar hâlinde biriken kar kütlesinin, iç veya dış kuvvetler etkisiyle yamaçtan aşağı doğru akma hareketidir. Çığ olayında çalışma yapacak ekibin, olay yerine gidene kadar çığa yakalanmamak için neler yapılması gerektiğini bilmesi çok önemlidir. Çığda arama kurtarma malzemelerinin neler olduğu ve ne amaçla kullanıldıklarının daha kolay anlaşılabilmesi için çığın kopmaya başladığı alandan itibaren durduğu noktaya kadar olan bölgelere ne ad verildiğinin bilinmesi gerekmektedir. Bir çığ olayında, çığ hareketinin başlangıç ve durma bölgeleri arasında uzanan alana çığ patikası adı verilmektedir. Çığ patikaları veya alanları, yukarıdan aşağıya doğru:

• Başlangıç bölgesi,
• Akma hattı,
• Durma bölgesi olmak üzere üç ana bölümden oluşmaktadır.

Başlangıç Bölgesi; çığ olayında kar kütlesinin akmaya başladığı ilk noktadır.
Akma Hattı; başlangıç bölgesi bitiminden durma bölgesi başlangıcına kadar olan bölgedir. Akış hattı boyunca tonlarca kar, eğimli bir yamaç boyunca bazen 350 kilometre/saate ulaşabilen hızla akmaktadır.
Durma Bölgesi; çığ patikasında akışın durduğu, kar kütlesinin biriktiği bölümdür. Akma hattı boyunca taşınan kar kütlesi ve diğer nesnelerin (ağaç, taş, bina, araç vb.) hızlarının kesilerek depolandığı bölgedir.
Durma bölgesinin en alt kısmına ise; çığ topuğu veya topuk bölgesi adı verilmektedir. Çığ patikası boyunca herhangi bir emare olmadığı sürece, çığda arama kurtarma çalışmaları genellikle çığ topuğundan başlanarak yukarı doğru yapılmaktadır.
Çığda arama kurtarma çalışması yapabilmek için;

• Çığa müdahaleye giderken çığa yakalanmamak,
• Potansiyel çığ bölgelerini harita üzerinde tespit ve arazide tahmin edebilmek,
• Bunun için kar analizlerini yapabilmek,
• Çığ bölgelerinden nasıl geçileceğini öğrenmek,
• Çığda arama kurtarma için hangi malzeme ve ekipmanların kullanıldığını öğrenmek zorunludur.

ÇIĞDA ARAMA MALZEMELERİ

Çığ Sondaları Uzunlukları 2 - 6 metre arasında değişen ince metal arama çubuklarına çığ sondası adı verilmektedir. Günümüzde genellikle alüminyum malzemeden imal edilmekte olup kısa alüminyum çubukların (çapları genellikle 1 cm'den düşük) vidalama, iple birleştirme ve çelik halatlı birleştirme gibi yöntemlerle birleştirilerek uzatılmasıyla kullanıma hazır hâle getirilmektedir. Çığ sondaları, üzerinde herhangi bir sinyal verici ya da yansıtıcı bulunmayan afetzedelerin aranması için kullanılmaktadır.
Amaç; sondanın kar kütlesine batırılması ve sert ya da yumuşak cisme temas ettiğinde kullanıcı elinde oluşacak titreşim farkı sayesinde çığ altında kalan canlılara ulaşılmasıdır. Sondalama nasıl yapılır? Sondalama çeşidi, çığ patikasının büyüklüğü ve ekip personel sayısına göre değişkenlik gösterir ve üç çeşittir:

• Hassas sondalama
• Kaba sondalama
• Aralıklı kaba sondalama Şüpheli noktalar hariç sondalama genel olarak aşağıdan (çığ topuğundan) yukarı yöne (akma bölgesine) doğru yapılmaktadır. Çığ Alıcı Vericileri 457 kHz (özellikle 1996 yılı sonrası üretilen tüm cihazlar için) bandında sinyal alıp verme yeteneğine sahip elektronik cihazlardır. Life-beep ya da beeper olarak da adlandırılmaktadırlar. Çığ alıcı vericilerinin analog, yarı dijital ve dijital olmak üzere üç farklı çeşidi bulunmaktadır.

Çığ Kaytanı

Çığ kaytanı, en az 15 metre uzunluğunda şerit şeklinde dokunarak imal edilmiş kurdele benzeri kumaştan (genellikle dikkat çekici ve beyaz renge zıtlık oluşturacak renklerde) ibaret malzemelerdir.

Pasif Yanıtlayıcılar

Pasif yanıtlayıcı sistem; sinyal verici alıcı özellikte bir dedektör ve dedektörün sinyalini yansıtacak özellikte reflektörden oluşan bir sistemdir. Recco sistemi olarak da anılmaktadır. Manyetometreler Manyetik alanın yoğunluğunu ölçmeye yarayan cihazlardır. Arama kurtarma çalışmalarında çığ altında kalan araçların aranması amacıyla kullanılmaktadır.

ÇIĞDA ARAMA KURTARMADA KULLANILAN DİĞER MALZEMELER

Çığ Kürekleri Ölçüleri genellikle 30x30 cm'yi geçmeyen ve katlanabilir veya sökülüp takılabilir sapı olan küreklerdir. Metal veya plastik malzemeden üretilmişlerdir.

İkaz Bayrakları

Çığ bölgesinde; şüpheli nokta ve bölgelerin işaretlenmesinde kullanılan ve yaklaşık olarak 20 santimetrelik ikizkenar üçgen yapılı ve bambu veya plastik gibi hafif malzemelerden yapılmış en az 100 cm uzunluğunda ve 1 cm çapında sapı bulunan bayraklardır. Standart renkleri olmamakla birlikte beyaz renge zıtlık oluşturacak 2 farklı renkten seçilmektedir. Kar Ayakkabısı (Hedik) Kar ayakkabıları, özellikle yumuşak karda vücut ağırlığının geniş bir yüzeye yayılması sayesinde batmadan ilerlemeyi sağlayan ayakkabılardır. Hedik seçimi esnasında kişinin ve taşıyacağı yükün ağırlığına dikkat edilmesi gerekmektedir. Küçük boyutlu bir hedik kullanıldığında; büyük ağırlıkların (genellikle 80 kg ve üzeri) kar üzerinde yayılabilmesi mümkün olmayacak dolayısıyla kişi kara gömülecektir. Tur Kayağı Kayak takımlarını çıkarmaksızın istenilen yöne ilerleme imkânı sunan kayak takımına tur kayağı adı verilmektedir. Normal kayak takımlarından farklı olarak daha kısa, esnek ve hafiftirler, ön ve arka kısmında fok derisi bağlamaya imkân veren çentik benzeri yapı bulunmaktadır.

Tur kayağı setinde;

- Tur Kayağı
- Bağlama
- Coll-Tex(Fok,Sentetik Deri)
- Tur Ayakkabısı
- Stoper
- Kayak kramponu
- Baton gibi malzemeler bulunmaktadır.

Kişisel Malzemeler

Çığda arama kurtarma faaliyetine katılacak personelin üzerinde; soğuk iklim elbisesi, çığ alıcı vericisi, bere, tipi gözlüğü, yüz maskesi, eldiven muhakkak bulunmalıdır. Ayrıca sırt çantasında çığ arama kurtarma faaliyetinde kullanacağı sonda, kürek, ikaz bayrağı vb. malzemeler dışında; ıslanma veya terleme durumu için yedek kıyafet, kamp ocağı (su hazırlayabilmek ve yemek ısıtmak için), soğuk iklim çadırı (geceyi arazide geçirme ihtimaline karşı), pusula, bölge haritası, GPS cihazı, çakmak, el feneri, yiyecek, uyku tulumu, mat, ip, iniş malzemesi, emniyet kemeri, karabina vb. malzemeler bulundurulmalıdır.

SU ÜSTÜ ARAMA KURTARMA MALZEMELERİ

Akarsu kayıpları, deniz ve göllerde kaybolmalar, sel ve su baskınları gibi olaylar sonrasında kaybolan canlıları arama veya kendi imkânı ile bulunduğu ortamdan kurtulamayan canlıları kurtarma amacıyla su altına inilmeksizin kullanılan malzemelerdir.

Su Üstü İntikal Araçları

Arama kurtarma çalışmalarında kullanılan su üstü intikal araçları genellikle bir römork vasıtasıyla taşınabilen ya da havası indirilerek araç içerisindeki bir bölüme katlanarak konulabilecek tipte kürekli şişme bot, motorlu şişme bot gibi malzemeler ile hovercraftlardan oluşmaktadır. Hangi tip su üstü intikal aracının kullanılacağı; olayın olduğu suyun miktarına, derinliğine, debisine ve kullanılacağı zeminin kayalık, sazlık vb. olmasına göre değişmektedir. Şişme botlar Arama kurtarma çalışmalarında fiber ve ahşap botlar yerine şişme bot tercih edilmesinin sebebi, hafif olmaları ve gerektiğinde katlanarak küçük alanlara sığabilmeleridir. Şişme botlar günümüzde genellikle; 5 ve daha fazla katmanlı değişik özelliklerdeki PVC malzemelerin birleştirilmesi ile imal edilmekte ve kullanılacağı koşullara göre taban ile birleştirilmektedir. Şişme botlarda 4 çeşit taban bulunmaktadır. Bunlar;

• Alüminyum tabanlar,
• Ahşap tabanlar,
• Şişme tabanlar,
• Izgara tabanlardır. Motorlu ve motorsuz olarak kullanılmakta olan şişme botlarda küçük boyutlu botlar (en fazla 4 kişilik) genellikle motorsuz olarak kullanılmaktadır. Motorsuz şişme botlarda hareket ve yön kontrolü küreklerle sağlanmaktadır. Motorlu şişme botlarda iki ve dört zamanlı motorlar kullanılabilmektedir. Bota bağlanma şekline göre İçten ve dıştan takmalı olarak iki farklı tür bulunmaktadır. Hava yastığı araçları (hovercraft) Hava yastığı araçları çim, çamur, bataklık, su, düz toprak vb. zeminlerde hareket edebilen araçlardır. Hava yastığı aracı gövde altında atmosferik basıncın biraz üstünde büyük bir hava hacmi üretmek için hava fanlarını kullanır. Fanlar vasıtasıyla üretilerek gövde altındaki yastık ve etek bölümüne yönlendirilen hava, gövde altında yüksek basınç oluşmasını sağlamakta ve ortam havasının daha düşük basınçta olması sebebiyle arada basınç farkı oluşmaktadır. Bu basınç farkı araca hareket alanının üzerinde yüzmeye veya uçmaya benzer bir kabiliyet kazandırır.

Can Yelek ve Simitleri

Can yelekleri Giyen kişinin su üzerinde kalmasını sağlayacak ve hareket etmesine engel olmayacak biçimde tasarlanmış, su üzerinde kalabilecek maddeler ile desteklenmiş kurtarma donanımıdır. İmalat tarzına göre;

• Katı can yelekleri,
• Şişme can yelekleri olarak iki çeşidi bulunmaktadır.

Can simitleri

Can simidi, suda bulunan ve bilinci yerinde olan kişiye atılan ve o kişinin kurtarılmasına kadar geçecek süre içerisinde onun su üzerinde kalabilmesini, yerinin belli olmasını ve kurtarılmasını sağlayan kişisel can kurtarma malzemeleridir. Motopomplar Sel ve su baskınları sonrasında, afet sırasında biriken suyun alınması ve sonrasında gerçekleştirilebilecek arama kurtarma çalışmalarının yapılabilmesi için kullanılan ve su tahliyesine yarayan malzemelerdir. Sel dizaynlı kurtarma araçlarında bulundurulan standart malzemelerdir. Motopomp, motorlu pompanın kısaltılması ile oluşturulmuş bir kelimedir.

SU ALTI ARAMA KURTARMA MALZEMELERİ

Su altı arama kurtarma malzemeleri; dalış yapmaya ilişkin malzemeler, su altını görüntülemeye yönelik malzemeler ve diğer yardımcı malzemelerden oluşmaktadır. Dalış yapılmaksızın dahi suya girilmesi gerektiğinde yüzmeyi, nefes almayı ve görmeyi kolaylaştıran bazı malzemeler bulunmaktadır. Bu malzemeler maske, şnorkel ve paletlerdir.

Dalış Malzemeleri

Dalış elbiseleri Dalıcının su içerisindeki ısı kaybını azaltmak ve diğer dış etkilerden (kirli suyun tene teması, kesici malzemeler ve zararlı deniz canlıları ile temas vb.) koruyabilmek için dalış elbisesi kullanımı gerekmektedir. Dalış elbiseleri genellikle % 95'i mikroskobik hava veya azot kabarcığı, kalanı vulkanize kauçuk yapıda olan ve neopren adı verilen özel bir kumaştan imal edilmiş elbiselerdir. Islak, yarı kuru ve kuru olmak üzere üç çeşit elbise mevcuttur. Regülatör, ahtapot ve konsol Regülatör; hava tüpünde bulunan yüksek basınçlı havayı düşürerek su altında nefes alabilecek biçimde

kullanıma uygun hale getirmeye yarayan malzemedir. Çift ve tek hortumlu olarak iki çeşidi bulunan regülatörlerin çift hortumluları günümüzde pek kullanılmamaktadır Ahtapot yada octopus olarak adlandırılan malzeme regülatör çıkışına bağlanarak (genellikle sarı bir hortumla) dalış arkadaşının solunum sisteminde sorun olması halinde ona hava sağlamak için hazır durumda bekletilen ikinci bir mapstır. Konsol ise; regülatör yüksek basınç çıkışına bağlanarak tüpteki basıncı göstermekle beraber üzerine pusula ve derinlik saati de eklenerek dalıcıya bilgiler veren bir parçadır. Konsollar üzerinde bulunan gösterge sayısına göre ikili veya üçlü konsol olarak adlandırılmaktadırlar. Denge yeleği (BC) BC (İng."Buoyancy Compansator": Yüzerlilik dengeleyici) kısa adıyla anılmakta olan denge yelekleri dalıcının su içerisinde fazla çaba sarf etmeden istediği yükseklikte kalmasını sağlayan malzemelerdir. BC tüpten gelen düşük basınç hortumuyla veya ağızla şişirilebilen, genellikle ceket gibi giyilebilen bir ekipmandır. BC içine hava verilmek suretiyle dalış öncesi ve sonrası yorulmadan su üstünde kalabilmeyi sağlamakta ve inflatörden şişirmek veya hava boşaltmak vasıtasıyla su içerisinde istenilen yükseklikte dengede kalabilmeyi kolaylaştırmaktadır. **Hava tüpleri**

Hava tüpleri dalış sırasında dalıcılara nefes alabilmeleri için gerekli havayı sağlayan basınçlı hava ile doldurulmuş malzemelerdir. Pony tüp olarak adlandırılan küçük kapasiteli tüpler de bulunmaktadır. Bu tüpler ana tüpün yanına takılmakta olup kendine has birinci ve ikinci kademeleri olmaktadır. Dalıcı ana hava destek ünitesiyle problemler yaşaması durumunda başka bir dalıcının dikkatini çekmeye gerek duymaksızın (ahtapot sistemini kullanabilmek vb. için) pony tüp sistemine geçebilir. Yardımcı dalış malzemeleri Dalışlarda dalıcıların kullandığı diğer yardımcı malzemeler dalış bilgisayarı, dalış saati, dalış pervaneleri, pusula, dalış bıçağı, işaret şamandırası, yüzer halat ve ipler, su altı fenerleri, su altı yazı tahtası ve kalemi gibi malzemelerden oluşmaktadır.

Diğer Malzemeler Sonarlar

Sonar (Sound Navigation And Ranging), ses dalgalarını kullanarak cismin boyut, uzaklık ve diğer verileri görebilme imkânı sunan cihazlardır. Arama yapılacak su zemininin düzgün olduğu durumlarda etkili olarak başvurulabilecek sistemlerdendir. Su altı robotları Arama kurtarma çalışmalarında özellikle görüş olan ve debisi düşük sularda arama yapmak için kullanılan cihazlardır. Özellikle derin sularda dalıcı kapasitesinin üzerindeki derinliklere dalış gerektiğinde; ışığı, kamerası ve görüntü aktarabilmesi nedeniyle önemli bir yardımcı hâline gelmektedir. Kaldırma balonları Su içerisinde, içine hava doldurularak oluşturulan kaldırma kuvvetinden faydalanarak yük kaldırmaya yarayan malzemelerdir.

KBRN terimi; Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer kelime grubunun kısaltması olarak kullanılmaktadır. Genel olarak bu terim kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer maddelerin kasten veya kaza sonucu yayılmasıyla oluşan, insan ve çevre için zararlı ve tehlikeli durumları ifade etmektedir.

KBRN TESPİT MALZEMELERİ

KBRN maddelerinin tespitinde; kimyasal, biyolojik ve radyolojik tespit cihazları ile cihazların belirleyemediği şüpheli maddelerin laboratuvar ortamına sevk edilebilmesi için kullanılmakta olan numune alma kitlerinden oluşmaktadır.

Kimyasal Tespit Cihazları

Tehlikeli kimyasal maddelerin tespit edilebilmesi amacıyla kullanılan cihazlardır. Kimyasal madde tespiti için farklı yöntemler kullanılmaktadır. Kullanılan yöntem; tespit cihazının kapasite, boyut, ölçüm alanı ve hassasiyetini doğrudan etkilemektedir. Kimyasal madde tespitinde noktasal dedektörler, uzak mesafeli algılayıcılar ve analitik cihazlar kullanılmaktadır. Noktasal tespit dedektörleri Kurtarma çalışmalarında daha çok seyyar olarak kullanılabilen ve kimyasal savaş ajanlarını belirlemek ve savaş ajanı olmayıp tehlikeli olabilecek gaz miktarlarını belirlemek için kullanılan cihazlardır. Ölçüm amaçlı kullanılan dedektör/sensör çeşidine göre farklı tipleri bulunmaktadır. Bunlar;

• İyon hareketlilik spektrometreli cihazlar,
• Alev fotometreli cihazlar,
• Kızılötesi spektroskopik cihazlar,
• Elektrokimyasal dedektörler,
• Kolorimetrik dedektörler,
• Yüzey akustik dalga dedektörü,
• Fotoiyonizasyon dedektörü,
• Termal ve elektriksel iletkenlik dedektörü,
• Alev iyonizasyon dedektörü,
• Polimer kompozit tespit malzemeleri.

Uzak mesafeli algılayıcılar Uzak mesafeli algılayıcılar; optik spektroskopi (maddenin özelliklerinin, soğrulan ve salınan parçacıklar, ışık veya ses aracılığı ile incelenmesi) kullanarak 5 kilometreye kadar mesafede bulunan kimyasal ajan bulutlarını tespit edebilen cihazlardır (şekil 13.4). Kimyasal ajan içermeyen önceki ölçümler genellikle taban olarak kullanılmakta ve sonraki ölçümlerle karşılaştırılarak ölçüm yapılmaktadır. Kızılötesi ve ultraviyole sistem olarak kısaca tanımlanabilecek iki farklı çeşidi bulunmaktadır. Analitik cihazlar Analitik cihazlar; birkaç mikrolitre veya miligram kadar küçük numunelerin, moleküler düzeyde olan eşsiz kimyasal özelliklerini doğru şekilde ölçerek ayırt edebilmek için tasarlanmış cihazlardır. Çeşitleri şunlardır;

• Gaz kromatografisi,
• Kütle spektrometrisi,
• Yüksek performanslı sıvı kromatografisi,
• İyon kromatografisi,
• Kapiler (kılcal) bölge elektroforezi,
• Ultraviyole spektrometresi,

Biyolojik Tespit Cihazları

Biyolojik savaş ya da biyoterörizm amacıyla kullanılan mikroorganizmalara ve ürettikleri toksinlere, biyolojik ajan ya da biyolojik silah denilmektedir. Tüm mikroorganizmalar biyolojik ajan olarak kullanılmakla beraber özellikle spor üreten bakteriler ile virüsler daha fazla kullanılmaktadır. Üç başlıkta incelenmektedir. Bunlar;

• Bakteriyel biyolojik ajanlar
• Viral biyolojik ajanlar
• Toksinler

Radyolojik Tespit Cihazları

Enerjinin uzayda bir noktadan diğerine parçacıklar veya elektromanyetik dalgalar şeklinde aktarılmasına; radyasyon, ışıma ya da ışınım denir. Aktarılan bu enerji, atomlarda iyonlaşmaya sebep olabiliyorsa bu radyasyona iyonlaştırıcı radyasyon adı verilmektedir. Çalışma prensibine göre

radyasyon ölçüm cihazları ikiye ayrılmaktadır.
• Dedektörler;
• Gaz dolu dedektörler,
• İyon odası,
• Orantılı sayaç,
• Geiger-Müller,
• Sintilasyon dedektörleri,
• Yarı iletken dedektörleri,
• Nötron dedektörleri.
• Dozimetreler;
• Doğrudan Okunabilen (Aktif) Dozimetreler,
• İşlemden Geçirilerek Okunabilen (Pasif) Dozimetreler.
Kullanım alanlarına göre radyasyon ölçüm cihazları • Kontaminasyon (kirlenme) Monitörleri,
• Doz Hızı Ölçerler,
• Alan Monitörleri,
• Spektrometreler,
• Kişisel dozimetreler olarak ayrılabilmektedir.

Numune Alma Setleri

Kimyasal veya biyolojik harp maddesi kullanıldığı düşünülen alanlarda, mevcut cihazlar ile tanımlanamayan katı, sıvı ve gaz örneklerinin alınarak tanımlama yapılabilecek ortama götürülebilmesi amacıyla kullanılan, genellikle hava ve su geçirmez bir çanta içerisine yerleştirilmiş malzemelerden oluşan setlerdir.

DEKONTAMİNASYON ARAÇLARI

Kişi, araç, malzeme ve binalar ile alanlar üzerinde etki gösteren kimyasal, biyolojik, radyoaktif ve nükleer maddelerin etki seviyesinin en aza indirilmesi için yapılan temizleme işlemlerinde kullanılan araçlardır. Dekontaminasyon araçları, genellikle bir kamyon ya da römork üzerine yerleştirilmiş ünitelerin birleştirilmesi ile oluşturulmuş araçlardır. Her ünite dekontaminasyon aşamalarında farklı bir amacı gerçekleştirmek üzere dizayn edilmiştir. Dekontaminasyon araçlarında bulunan parça ve üniteler şunlardır;
• Sabit su tankı,
• Personel ve kitle dekontaminasyon ünitesi,
• Duş donanımlı personel ve kitle dekontaminasyon çadırı,
• Elbise ve teçhizat dekontaminasyon ünitesi,
• Buhar çadırı,
• Dozajlama ünitesi,
• Araç ve arazi dekontaminasyon ünitesi,
• Temizleme maddesi tankları,
• Katlanabilir temiz ve atık su tankları,
• Donma önleyici ünite,
• Hortum makaraları,
• Su pompaları,
• Sistem jeneratörü.

KBRN KİŞİSEL KORUYUCU MALZEMELER

KBRN çalışmalarına katılan tüm personelin koruyucu malzeme kullanımı zorunludur. Koruyucu malzemeler KBRN çalışmalarının tamamında (numune alma, arama, kurtarma, tahliye, dekontaminasyon, sağlık hizmetleri vb.) kullanılmalıdır. Bu malzemeler; kişisel koruyucu kıyafetler, solunum sağlayıcılar ve çeşitli ilaçlardan (atropin enjektörü, iyot tableti vb.) oluşmaktadır. Kişisel koruyucu kıyafetler ise A, B, C ve D düzeyi koruyucu kıyafetler olmak üzere dört çeşit olup A, B ve C tipi kıyafetlerle beraber solunum koruyucular da kullanılmaktadır.

A Düzeyi Koruyucu Kıyafet: Tehlikeli maddeye maruz kalma olasılığının çok yüksek olduğu; derinin, solunum sisteminin ve gözlerin en yüksek düzeyde korunması gereken durumlarda kullanılan, giyildiğinde kişinin çevreyle temasını tamamen kesen (yüksek düzeyde deri, solunum sistemi ve gözün korunmasını sağlayan) ve içerisinde dışardan bağımsız solunum sistemi ile nefes alınıp verilen, kişiye tam koruma sağlayan koruyucu kıyafettir.

B Düzeyi Koruyucu Kıyafet: Solunum sisteminin en yüksek, derinin ise daha az düzeyde korunmasını gerektiren durumlarda kullanılan; 'A Düzeyi Koruyucu Kıyafet'e göre daha az koruma fakat daha fazla rahatlık sağlayan koruyucu kıyafettir.

C Düzeyi Koruyucu Kıyafet: Tehlikeli maddenin tespit edildiği durumlarda kullanılan, A ve B düzeyi koruyucu kıyafetlere göre daha az koruma fakat uzun süreli operasyonlarda kolay hareket etme olanağı sağlayan koruyucu kıyafettir.

D Düzeyi Koruyucu Kıyafet: Tehlikeli maddenin cilde bulaşma olasılığının bulunmadığı durumlarda kullanılan, en az seviyede koruma sağlayan koruyucu kıyafettir.

IŞIKLI VE SESLİ İKAZ SİSTEMLERİ

Kurtarma araçları, Karayolları Trafik Yönetmeliği' nin 141. Maddesi' ne göre geçiş üstünlüğüne sahip araçlardır. Geçiş üstünlüğü; aynı yönetmelikte tanımlanmış olup; görev sırasında, belirli araç sürücülerinin, can ve mal güvenliğini tehlikeye sokmamak şartı ile trafik kısıtlama veya yasaklarına bağlı olmamalarıdır. Arama kurtarma araçlarında, ışıklı ve sesli ikaz sistemlerinin olması, sayılan bu kanuni zorunluluktandır. Kurtarma araçlarında kullanılan bu sistemler, genellikle birbiri ile entegre biçimde çalışan tepe lambası, anons ve siren sisteminden oluşmaktadır. Işıklı İkaz Sistemleri Genellikle kurtarma araçlarının sürücü kabini tavan kısmına monte edilmiş (bazı durumlarda panjur içi monteli), trafikte bulunan diğer araç ve yayaların dikkatini çekebilecek renkte (kurtarma araçlarında sıklıkla kırmızı, kırmızı-turuncu veya kırmızı-şeffaf renk seçeneklerinden) dış koruma içerisine yerleştirilmiş lambalardan oluşmaktadır. Sesli İkaz Sistemleri Kurtarma araçlarında bulunan sesli ikaz sistemleri; anons ve siren sistemlerinin entegre edilmesi ile oluşturulmuş ana panel içerisindeki, siren sesi oluşturabilen elektronik devre ve siren sesini ya da kullanıcı sesini (anons yapan personel) yükseltmek amacıyla konulmuş amplifikatör devresi, dahili ya da harici kontrol ünitesi ve çıkış hoparlöründen oluşmaktadır Siren ve anons sistemleri, enerjisini araç aküsünden almakta, genellikle 12 V DC (doğru akım) ile çalışmaktadır. **HABERLEŞME SİSTEMLERİ**

Kurtarma araçlarında haberleşme amaçlı olarak genellikle araç tipi telsiz sistemleri ve araç tipi uydu telefonları kullanılmaktadır.

Telsizler

Alıcı verici özellikli radyolar olup kablo ihtiyacı olmadan radyo sinyalleri ile haberleşme imkânı sağlayan cihazlardır. Bazı dillerde iki yönlü radyo olarak da adlandırılmaktadır. Kurtarma operasyonları dâhilinde haberleşme amaçlı olarak kullanılmakta olan telsizler, kullanım tarzına göre üç ayrı tiptir. Bunlar; sabit tip, araç tipi ve el tipi telsizlerdir Telsiz kullanımı konusunda 17.07.2009 tarih ve 27291 sayılı Resmi Gazetede Yayınlanarak yürürlüğe giren ''Telsiz İşlemlerine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik'' yürürlüktedir.

Uydu Telefonları

Dünya yörüngesindeki haberleşme amaçlı uydulara bağlanarak iletişim sağlayabilen mobil haberleşme cihazlarıdır. Cep telefonlarına benzer bir mantıkla çalışmaktadırlar. Uydu telefonları ile iletişim kurulabilmesine olanak sağlayan uydular jeosenkron (yerküre ile eşzamanlı-uyumlu) ve düşük yörüngesel uydular olmak üzere iki tiptir. Jeosenkron uydular; büyük ve güçlü uydular olup çok ağırdırlar (yaklaşık 5000 kg). yörüngeye yerleştirme ve işletim maliyetleri oldukça fazladır. Jeosenkron uydular, 35.786 kilometrelik bir yükseklikte yörüngede sabit olarak durmaktadır. Bir Düşük yörüngesel uydular; LEO (Low Earth Orbit: Alçak Dünya Yörüngesi) uyduları olarak da bilinen bu uydular, mesafe açısından yerküreye en yakın uydulardır. Yörüngeleri yaklaşık olarak yerküreye 160 km ile 2000 km arasındadır. Küresel anlamda geniş kapsama alanının oluşturulabilmesi için bu tip uydudan çok sayıda kullanılması gerekmektedir. Kurtarma çalışmalarında altın zaman olarak ifade edilen, afet sonrası 72 saatlik periyotta haberleşmenin kesintisiz olarak sağlanabilmesi etkin koordinasyon ve müdahale açısından çok önemlidir. Bu sebeple telsiz ve uydu haberleşme sistemleri, arama kurtarma çalışmaları açısından vazgeçilmez sistemlerdir.

İLK YARDIM SETİ VE SEDYELER

İlk Yardım Setleri

Kurtarma araçlarında bulunan ilk yardım setleri; gerek kurtarma personeli gerekse müdahale edilen afetzede ya da kazazedeler için gerekebilecek ilk yardım müdahalelerinin yapılabilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Kurtarma araçlarında en az bir set olmak üzere (ağır kurtarmalarda yedekli) İlk yardım setleri standart olarak bulundurulmaktadır. Bu setlerin en az; ''26.09.2006 tarih ve 26301 sayılı resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren, sürücü adayları ve sürücülerde aranacak sağlık şartları ile muayenelerine dair yönetmeliğin, üçüncü bölüm ve çeşitli hükümler başlıklı kısımdaki 10. maddesinde, araçlarda bulundurulması gereken ilk yardım malzemeleri'' listesinde belirtilen malzemeleri karşılaması gerekmektedir.

Sedyeler

Kurtarma araçlarında yukarıda sayılan ilk yardım malzemeleri haricinde görev şartlarına göre istenilen özelliği karşılayabilecek sedyeler de bulundurulmaktadır. Sedyeler; hasta ve yaralıları uygun pozisyonda ve kolay bir biçimde taşıma amacına uygun olarak üretilmiş (bazı durumlarda olay yeri

şartlarına uygun olarak yerinde üretilmiş) malzemelerdir. Kurtarma araçlarında daha çok kombinasyon (sandalye),faraş, vakum, basket ve kızak sedyeler ile omurga tahtaları kullanılmaktadır.

KURTARMA ARAÇLARINDAKİ DİĞER YARDIMCI MALZEMELER

Kurtarma araçlarında bulundurulan veya araca monte edilen diğer yardımcı malzemeler; araç önü vinçler (mucurgat) ve çeki demirleri, manuel kurtarma malzemeleri ve basit el aletlerinden oluşmaktadır.

Araç Önü Vinçler

Araç önü vinçler (şekil 14.7), genellikle kurtarma aracının çamur veya kara saplandığı durumlarda, aracın kendisini kurtarması ve yoluna devam edebilmesi için, kayabilecek konumda olan müdahale edilen araç ve benzeri nesnelerin sabitlenmesi (kapasitesi dâhilinde), sel veya havai taşıma istasyonlarının kurulabilmesi ve yol üzerine devrilip geçişe engel olan nesnelerin çekilebilmesi için kullanılmaktadır. Kurtarma araçlarında kullanılan mucurgatlar, genellikle elektrikli tiptir. Araç önü vinçlerin etkili biçimde kullanılabilmesi için takılacağı taşıtın tam yüklü ağırlığının en az iki katı çekme kapasitesine sahip olması gerekmektedir. Ayrıca etkin kullanımın sağlanabilmesi için yeterli sayı ve kapasitede olması şartıyla mapa, takoz, karabina, perlon ve makara gibi yardımcı malzemelerin de bulundurulması gerekmektedir.

Çeki Demirleri

Kurtarma araçlarına, aracın arka kısmına gerektiğinde römork takılabilmesi için çeki demirleri takılmaktadır.

Manuel Kurtarma Malzemeleri

Kurtarma araçlarında kullanılan manuel malzemeler; holigan aleti, çok amaçlı balta ve manuel kurtarma setinden oluşmaktadır. Holigan aleti; diğer adı zorla giriş aleti olan bu malzeme; kurtarma çalışmalarında karşılaşılabilecek engellerin kaldırılmasına yönelik kullanılan balyozlama, kırarak delme, ayırma ve kesme işleri için kullanılan ısıl işlem görmüş alaşımlı çelikten imal edilmiş, genellikle krom kaplamalı alettir. Çok amaçlı balta; Kesme, delme, levyeleme, çivi sökme gibi işlemlerde kullanılmak üzere tasarlanmış ve ısıl işlem görmüş alaşım çelikten imal edilmiş baltalardır. Manuel kurtarma seti; elektrikli aletlerin kullanılamadığı durumlarda kesme, delme, beton vb. kırma, ayırma, çivi sökme, kilit kırma gibi birçok işlemin yapılabilmesini sağlayan, özel işlem sayesinde sağlamlaştırılmış metal malzemelerden oluşan settir. Set, bir adet ana kol ve beş adet farklı işlevli uçtan oluşmaktadır.

Basit El Aletleri

Basit el aletleri kazma ve kürekler, değişik ebat ve ağırlıklarda çekiç, murç ve balyozlar, sac ve demir kesme makasları ile tamir ve takım çantalarından oluşmaktadır.