



T.C. İÇİŞLERİ BAKANLIĞI
**AFET VE ACİL DURUM
YÖNETİMİ BAŞKANLIĞI**

AFETLERE MÜDAHALE GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

İPLİ KURTARMA HAZIRLAYICI EĞİTİMİ





T.C. İÇİŞLERİ BAKANLIĞI
AFET VE ACİL DURUM
YÖNETİMİ BAŞKANLIĞI

AFAD

AFETLERE MÜDAHALE GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

İPLİ KURTARMA HAZIRLAYICI EĞİTİMİ

ANKARA
2025

**AFAD®**

HAZIRLAYANLAR

Dr. Sadi ERGİN

Afetlere Müdahale Genel Müdürü

Hasan ONGÜN

Arama ve Kurtarma Eğitimleri Çalışma Grup Başkanı

Mizanpaj ve Tasarım**Sefa TAHRAN**

Grafik Tasarımcı/Art Direktör

Kitapta yayımlanan yazılar, fotoğraflar, harita illüstrasyon ve konuların her hakkı saklıdır. İzinsiz ve kaynak göstermeden alıntı yapılamaz. Bu kitap izinsiz çoğaltılıp satılamaz.

ÖNSÖZ

Değerli Çalışma Arkadaşlarım,

Ülkemizde afet ve acil durum yönetiminin etkin, hızlı ve koordineli bir şekilde yürütülmesi amacıyla, 4 No'lu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ve 5902 Sayılı Kanun hükümleri doğrultusunda AFAD Başkanlığımız teşkil edilmiştir. Afet ve acil durumlar ile sivil savunma hizmetlerinin tek bir merkezden planlanması, koordine edilmesi, denetlenmesi ve bahse konu hizmetlere ilişkin eğitim standartlarının belirlenmesi temel hedef olarak benimsenmiştir.

Bilindiği üzere, AFAD'ın temel misyonu; risk odaklı afet yönetimi yaklaşımı doğrultusunda afet ve acil durum süreçlerini etkin ve verimli bir şekilde yürütmek, ilgili tüm paydaşlar arasında koordinasyonu sağlamak ve bu alanda ulusal düzeyde politika ve stratejiler geliştirmektir. Bu kapsamda, "Afetlere Dirençli Toplum Oluşturmak" vizyonu, çalışmalarımızın temel ilkesini teşkil etmektedir.

Bu doğrultuda tüm paydaşlarımızla iş birliği içerisinde, eğitimden risk azaltmaya, müdahaleden iyileştirmeye kadar tüm süreçleri bilimsel ve sürdürülebilir bir yaklaşımla planlamakta ve yönetmekteyiz. Bu süreçte eğitimin rolü tartışılmazdır. Bilgi ve beceriyle donatılmış, sahaya hakim, karar alma süreçlerine aktif katılım sağlayan personel yetiştirmek; kurumsal kapasitemizi güçlendirmenin en etkili yollarından biridir.

Eğitim faaliyetlerimizin ülke genelinde farklı alan ve düzeylerde yaygınlaştırılması, yalnızca teorik bilgiye değil, uygulama bilgisine de sahip teknik personelin yetiştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu hedef doğrultusunda, müdahale hizmetlerine yönelik eğitimlerin programlanması ve uygulanması, Başkanlığımızın koordinasyonunda ülke geneline yaygınlaştırılmaktadır.

Hazırlanan bu eğitim kitabı da tam olarak bu amaç doğrultusunda geliştirilmiştir. "**İpli Kurtarma Hazırlayıcı Eğitim Kitabı**", afet müdahale çalışmalarının sahadaki en kritik bileşenlerinden biri olan ipli kurtarma konularında hem teorik hem de uygulamaya dönük kapsamlı bir rehber sunmaktadır.

Bu kitap ile personelimizin; afet sahasında görev tanımlarını net şekilde içselleştirmesi, kullanılan sistemlere hakim olması, ekip içi ve kurumlar arası iletişim kanallarını etkin kullanabilmesi, görev öncesi ve sonrası süreçlere bütüncül bir bakışla yaklaşabilmesi hedeflenmiştir. Aynı zamanda bu kaynak, yerel düzeyde edinilen deneyimlerin kurumsal hafızaya aktarılmasına katkı sunmakta; eğitim birliğini sağlayarak uygulamada standartlaşmayı teşvik etmektedir.

Bu doğrultuda hazırlanan "**İpli Kurtarma Hazırlayıcı Eğitim Kitabı**", arama ve kurtarma faaliyetlerinde görev alan personelin yetkinliğini artırmaya yönelik önemli bir kaynak niteliğindedir. Kitabın hazırlanmasında emeği geçen tüm çalışma arkadaşlarıma teşekkür ediyor, bu eğitim içeriğinin AFAD teşkilatımız ve ülkemiz için faydalı hizmetlere vesile olmasını temenni ediyorum.

Ali Hamza PEHLİVAN

Vali

AFAD Başkanı

SUNUŞ

Değerli Çalışma Arkadaşlarım,

Ülkemizde başta deprem olmak üzere sel, heyelan, çığ düşmesi, orman yangınları gibi çeşitli doğa ve insan kaynaklı afetler meydana gelmekte ve maalesef her yıl çok sayıda vatandaşımız bu felaketlerden etkilenerek, can ve mal kayıplarına uğramaktadır.

Ancak ülkemiz, yaşanan afet ve acil durumlar neticesinde kazanmış olduğu tecrübeler ışığında, mevcut teknoloji ve bilgi birikiminden de faydalanarak hayata geçirdiği Afetlerde kriz yönetimi anlayışından risk yönetimi anlayışına geçiş için önemli parametrelerden olan eğitim ve tatbikatlar, afetlere etkin müdahale için en önemli yapı taşlarıdır. Yapılacak eğitimler Bütünleşik Afet Yönetimi Sistemiyle yeni riskler ve ihtiyaçlar doğrultusunda sürekli güncellenerek geliştirilmektedir.

Afet ve acil durum sahalарında yürütölen çalışmalar, yalnızca fiziksel dayanıklılık ve cesaret gerektiren uygulamalar değil; aynı zamanda bilgi, dikkat ve uygun tekniklerin bir arada kullanıldığı profesyonel müdahale süreçleridir. Bu kapsamda, ipli kurtarma faaliyetleri; yüksek risk barındıran bölgelerde güvenli erişim sağlamak ve yaşam kurtarmak adına, arama kurtarma hizmetlerinin ayrılmaz ve kritik bir parçasını oluşturmaktadır. Her uygulama, hem kurtarıcı personelin güvenliği hem de kurtarılacak kişinin hayatı açısından son derece önemlidir.

Bu bağlamda hazırlanan **“İpli Kurtarma Hazırlayıcı Eğitim Kitabı”**, sahada görev yapan personelin ipli sistemler konusunda temel bilgi ve becerileri edinmesini amaçlamaktadır. Eğitim materyali; z ve malzeme bilgisi, ip sistemlerinin kurulumu, temel düşüm teknikleri, emniyetli iniş ve çıkış yöntemleri ile ekip koordinasyonu ve olay yeri yönetimi gibi konularda hem teorik içerik hem de uygulamaya yönelik rehberlik sunmaktadır.

“Sağlam Kurulan Her Sistem, Güvenli Bir Dönüşün Anahtarıdır.”

Bu eser, yalnızca teknik donanım kazandırmakla sınırlı kalmamakta; aynı zamanda risk yönetimi, disiplinli çalışma prensibi, takım içi iş birliği ve sahada hızlı ve doğru karar verme becerilerini geliştirmeyi de hedeflemektedir. Böylece, operasyonel süreçlerde karşılaşılabilecek zorluklara karşı personelin hazırlıklı olması ve müdahale etkinliğinin artırılması amaçlanmaktadır.

Ayrıca, kurum kültürümüzün önemli bir parçası olan temsil sorumluluğu da göz önünde bulundurularak, personelimizin sahadaki her davranışında kurumsal kimliğimizi en iyi şekilde yansıtmayı gerektiği unutulmamalıdır. AFAD personeli, yalnızca görevini yerine getiren bir saha çalışanı değil; aynı zamanda devletini ve milletini temsil eden bir kamu görevlisidir. Bu sorumluluğun gereği olarak; kullanılan teknik yöntemlerden iletişim tarzına, ekip içi uyumdan sahadaki tutumlara kadar her detayda profesyonel yaklaşım sergilenmelidir.

Bu amaçla; hazırlanan **“İpli Kurtarma Hazırlayıcı Eğitim Kitabı”**nın afetlere müdahale kapasitemizi güçlendirmeye yönelik eğitim çalışmalarımızın önemli bir parçasıdır. Eğitim programlarımızın sahadaki uygulamalara yansımalarının artırılması ve tüm personelimizin bu konudaki bilgi birikiminin güçlendirilmesi, kurumsal önceliklerimiz arasında yer almaktadır.

Bu kıymetli çalışmanın hazırlanmasında emeği geçen tüm paydaşlarımıza ve özveriyle katkı sağlayan çalışma arkadaşlarıma teşekkür eder, kitabın tüm saha personelimize faydalı olmasını temenni ederim.

Dr. Sadi ERGİN
Afetlere Müdahale Genel Müdürü

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	V
SUNUŞ	VII
İÇİNDEKİLER	IX
KISALTMALAR	XV
TANIMLAR	XVII
RESİMLER	XXI
TABLolar	XXV
ŞEKİLLER	XXVII
1. İP VE DÜĞÜM BİLGİSİ	2
1.1. İpler	2
1.1.1. Statik İpler	2
1.1.2. Dinamik İpler	3
1.1.3. İp Kontrolü ve Bakımı	4
1.1.4. İpi Çantada ve Elde Toplama Yöntemleri	7
1.1.5. İp Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar	8
1.2. Perlonlar	8
1.3. Düğümler	9
1.3.1. Yarım Göz – Tam Göz	9
1.3.2. Sekizli Düğümü	10
1.3.3. Alpin Kelebek Düğümü	10
1.3.4. Yarım Kazık	11
1.3.5. Tam Kazık	11
1.3.6. Çift Balıkçı Düğümü	12

1.3.7. Prusik Düğümü	12
1.3.8. Çift Kulak Sekizli Düğümü	13
1.3.9. İzbarço (Tekli Yay) Düğümü	13
1.3.10. Perlon Düğümü	14
1.3.11. Düğüm Çekme Kuvveti	14
2. TEKNİK MALZEME BİLGİSİ	18
2.1. Kasklar	18
2.1.1. Kask Çeşitleri	18
2.1.2. Kask Seçimi	19
2.2. Emniyet Kemerleri	20
2.2.1. Emniyet Kemer Çeşitleri	20
2.2.2. Emniyet Kemer Seçimi	21
2.3. Karabinalar	21
2.3.1. Kilitlerine Göre Karabinalar	22
2.3.2. Kilitli Karabinalar	22
2.3.3. Üretim Materyaline Göre Karabinalar	23
2.3.4. Şekillerine Göre Karabinalar	24
2.4. İndiriciler (İniş Aletleri)	26
2.4.1. Sürtünmeli	26
2.4.2. Mekanik (Sıkıştırılmalı)	27
2.5. Tırmandırıcılar	28
2.5.1. Jumar ve Çeşitleri	28

2.6. Düşüş Durdurucular	29
2.6.1. Sıkıştırılmalı	29
2.6.2. Dişli	30
2.7. Şok Emiciler.....	31
2.8. İp Tutucular	31
2.9. Makaralar.....	32
2.9.1. Tekli Makaralar	32
2.9.2. İkiz (Twin) Makaralar	32
2.9.3. Köşeli Makaralar	33
2.9.4. Jumarlı Makaralar	33
2.9.5. Tandem Makaralar	33
2.9.6. Düğüm Geçen Makaralar.....	34
2.10. Yapay İstasyon.....	34
2.10.1. Bolt	35
2.10.2. Sikke.....	36
2.10.3. Hegzatrik.....	36
2.10.4. Stopper	37
2.10.5. Tricam	37
2.10.6. Friend.....	38
2.10.7. Paw-Çoğaltıcı (Delikli Plaka).....	38
2.11. Sedyeler	39
2.11.1. Basket (Sepet) Sedyeler.....	39
2.11.2. Troll Sedyeler	40

2.11.3. Scoop (Kaşık) Sedyesi.....	41
2.11.4. Sırt (Omurga) Tahtası.....	42
2.11.5. Sked Sedyesi.....	43
2.12. Kazazede Sedyeye Sabitlenirken Dikkat Edilmesi Gereken Diğer Hususlar	54
3.EMNİYET NOKTASI SEÇİMİ-İSTASYON ÇEŞİTLERİ VE KURULUM YÖNTEMLERİ.....	58
3.1. Emniyet (istasyon) Noktası	58
3.1.1. İstasyon	58
4. MAKARA SİSTEMLERİ VE KURULUM YÖNTEMLERİ	66
4.1. Dahili 3'e 1	66
4.2. Harici 2'ye 1.....	67
4.3. Harici 3'e 1.....	68
5. İP ÜZERİNE İNİŞ-TIRMANIŞ-KURTARMA SİSTEMLERİ.....	72
5.1. İp İniş Sistemi.....	72
5.2. İp Tırmanış Sistemi	72
5.3. İp Üzerinde Tırmanış Sisteminden İniş Sistemine Geçiş	73
5.4. İp Üzerinde İniş Sisteminden Tırmanış Sistemine Geçiş	73
5.5. Yukarıdan Emniyetli Kurtarma İstasyonu Kurulumu (Ekip).....	74
5.6. Yukarıdan Emniyetli Kurtarma İstasyonu İle Sedyeyi Refakatçı İle Çekme veya İndirme (Ekip)...	75
5.7. Yukarıdan Emniyetli Kurtarma Sistemi İle Az Eğimli Arazide Sedyeyi Çekme	77
5.8. Tripod ile Derinden Kurtarma.....	78
KAYNAKÇA.....	81

KISALTMALAR

AFAD	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AFADEM	AFAD Eğitim Merkezi
ATC	Air Traffic Controller (Emniyet/İniş Aleti Tipi)
CE	Conformité Européenne (AB uygunluk işareti)
EN	European Norm (Avrupa standardı)
I'D	Petzl I'D (kendinden frenli iniş cihazı) – kitapta “I'D” olarak geçer
kN	Kilonewton (kuvvet birimi)
RIG	Petzl RIG (iniş/kurtarma cihazı)
SWL	Safe Working Load (Güvenli Çalışma Yüğü)
UIAA	Uluslararası Dağcılık ve Tırmanış Federasyonu standardı
WLL	Working Load Limit (Çalışma Yük Limiti)

TANIMLAR

Acil Durum	Toplumsal tamamının veya belli kesimlerinin normal hayat ve faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan ve acil müdahaleyi gerektiren olaylar ve bu olayların oluşturduğu kriz halini,
Acil Müdahale	Hayati tehlike içeren olaylara (trafik kazası, doğal afet, kimyasal sızıntı vb.) hızlı ve planlı şekilde yapılan ilk kurtarma ve yardım faaliyetini,
Acil Servis	Hastanelere getirilen ve acilen bakılması gereken hastaların (triyaaj sınıflandırılması yapıldıktan sonra) ilk bakım ve tedavilerinin yapıldığı bölümü,
Alpin Kelebek Düğümü	İpin herhangi bir noktasında, üç yönden gelen kuvvetlere dayanıklı, güvenli bir orta bağlantı halkasını,
Arama ve Kurtarma	Afet nedeniyle güç durumda kalmış insanların, özel olarak eğitilmiş ve donatılmış ekipler tarafından aranması, bulunması ve kurtarılmasına yönelik çalışmayı,
Ayak Perlonu	İpte yükselme sırasında el jmanı gibi tırmanış aletleriyle birlikte kullanılarak bacak gücünden faydalanmayı sağlayan yardımcı ekipmanı,
Balıkçı Düğümü	Aynı kalınlıktaki iki ipi birbirine bağlamak için kullanılan düğümü,
Çelik Bolt Seti	Kaya veya beton gibi yüzeylerde yapay bir ankraj noktası oluşturan çelik malzemeyi,
Çelik Sapanlar	Ağır yüklerin kaldırılması, taşınması veya sabitlenmesi için kullanılan, galvaniz çelikten yapılmış yüksek mukavemetli kaldırma elemanı,
Çok Amaçlı (Konik) Sedye	Rulo şeklinde katlanabilen, esnek yapısı sayesinde zorlu koşullarda dikey, açılı veya yatay taşımaya olanak tanıyan çok yönlü sedyeyi,
Çoklu İstasyon Sistemleri	Karmaşık veya uzun mesafeli tahliye operasyonlarında yükün bir sabit noktadan diğerine güvenli ve kontrollü bir şekilde aktarılmasını sağlayan, modüler ve kademeli kurtarma sistemini,
Dinamik İp	Çok esneyen İpi,
Emniyet Kemerleri	Kişiyi güvenli şekilde sabitlemek ve düşmeye karşı korumak amacıyla kullanılan kişisel koruyucu donanımı,
Güvenlik Katsayısı	Bir malzemenin kopma yükünün, çalışma sırasında güvenli taşıyabileceği yüke bölünmesiyle elde edilen oranı,
İp	Doğal ya da yapay elyafın veya tellerin bükülmesi ya da şerit biçiminde örülmesiyle elde edilen uzun, esnek ve sağlam İpi,
İp Koruyucular	İpin keskin kenarlara sürtünerek aşınmasını ve hasar görmesini engelleyen koruyucu malzemeyi,
İp Tutucu (Rescucender)	Taşıma sistemlerinde çekici veya ilerleme tutucu olarak kullanılan, İpin herhangi bir noktasına takılabilen mekanizmayı,
İniş Aletleri (I'D, RIG vb.)	Personelin ip üzerinde inişini kontrol eden, kendinden frenli ve panik kilit sistemine sahip mekanik aletleri,

İp Sonu Düğümü	İplerin ucunun çözülmesini veya sistemlerden kazara çıkmasını önlemek için kullanılan durdurucu düğümü,
İpte Yükselme Aleti (El Jumarı)	İp üzerinde sadece yukarı yönde harekete izin veren, dişli kam mekanizması sayesinde tırmanış sağlayan mekanik aleti,
İzbarço (Yay) Düğüm	İpin ucunda veya ortasında, yük altında sıkışmayan sabit halka oluşturan düğümü,
Kapalı Alanlar	Normalde sürekli insan bulunmayan, giriş-çıkışı kısıtlı, havalandırması yetersiz ve tehlikeler barındırabilen kuyu, silo, menhol gibi alanları,
Karabinalar	İpli sistemdeki farklı bileşenleri birbirine bağlamak için kullanılan metal bağlantı elemanları,
Kasklar	Başı darbelere karşı koruyan kişisel koruyucu başlığı,
Kazık Düğümü	İpleri sabitlemek için sıkça kullanılan temel düğümü,
Kaşık Sedye (Scoop)	Kazazedenin hareket ettirilmeden taşınmasını sağlayan ve kitlenebilir özellikteki sedyeyi,
Kernmantle (Mantolu) İp	Çekirdek (kern) ve koruyucu kılıf (mantle) yapısına sahip, dayanıklı İpi,
Kol	Flasaların bir tarafa bükülmesi ile elde edilen ikinci ana elemanı,
Kurtarma Kiti	Kazazedeyi kolayca çekmek veya indirmek için tasarlanmış, genellikle 4:1 gibi mekanik avantaja sahip, kullanıma hazır komple makara sistemini,
Kurtarma ve İndirme Aleti (Maestro)	Ağır yüklerin indirilmesi veya kaldırılmasında kullanılan, entegre fren mekanizmalı kurtarma cihazını,
Lif	İp yapıldığı malzemenin en ince parçasını,
Makaralar	Yük kaldırma ve çekme sistemlerinde sürtünmeyi azaltarak verimliliği artıran ve kuvvet kazandıran tekerlekli mekanizmayı,
Makaralı Karabina	Üzerine entegre makara bulunan, hem bağlantı hem sürtünme azaltıcı görev yapan ekipmanı,
Merdiven Menteşe Yöntemi	Sürgülü bir merdivenin bir yapıya dayanılarak menteşe gibi kullanıldığı, sedyenin kısa mesafelerden indirilmesini sağlayan tekniği,
Neil Robertson Sedyesi	Özellikle kapalı ve dar alanlarda, kazazedenin vücudunu bir koza gibi sararak dikey tahliye imkân veren özel sedyeyi,
Omurga Sedyesi	Omurga yaralanması şüphesi olan kazazedelerin, tamamen hareketsiz bir şekilde taşınmasını sağlayan sert sedyeyi,
Omuz Askılı Kurtarma ve Tahliye Üçgeni	Kazazedenin oturur pozisyonda hızlı ve pratik şekilde tahliyesini sağlayan taşıma aparatını,
Perlon Düğümü	Açık perlonları güvenli halka haline getirmek için kullanılan düğümü,

Perlonlar	Naylondan üretilmiş, statik özellikli ve yüksek mukavemetli şerit bantları,
Prusik Düğümü	Ana İp üzerinde sürtünmeyle tutunan, yük bindiğinde kilitlenen sürtünme düğümü,
Sedye Açılı Bağlantısı	Sedyenin hat üzerinde asıldığında kazazedenin pozisyonunu ayarlayan özel bağlantıyı,
Sekiz Düğümü	Dağcılıkta yaygın olarak kullanılan, güvenilir ve kolay çözülebilen düğümü,
Sepet (Basket) Sedye	Zorlu arazide veya helikopter operasyonlarında güvenli taşıma sağlayan, sepet şeklindeki sedyeyi,
Statik İp	Az esneyen ve kurtarmada tercih edilen ipi,
Tekrar Emniyet	Ana hattın devre dışı kalması durumunda yedek olarak kurulan bağımsız ikinci hattı,
Temel İstasyon Sistemi	Tüm iplerin ve ekipmanların bağlandığı ana taşıyıcı sabit noktayı,
Tripod	Kuyu gibi dikey girişli alanlarda güvenli üst ankraj noktası oluşturan üç ayaklı sistemi,
Vakum Sedye	İçindeki havanın boşaltılmasıyla sertleşen, kazazedenin vücuduna kalıp gibi oturan taşıma ekipmanını,
Y İstasyonu	İki farklı ankraj noktasına “Y” şeklinde bağlanan, yükü dengeleyen sistemi,
Yatay Gergin Hat (Havai Hat)	İki sabit nokta arasında kurulan hat üzerinden malzeme veya kazazede taşımaya yarayan sistemi,
Yatay İstasyon Hatları	Personelin yatay düzlemde güvenli hareketini sağlayan yaşam hatlarını,
Paw-Çoğaltıcı Plakaları	Çoklu ankrajlarda ip ve karabinaları düzenleyip yükün dengeli dağılımını sağlayan plakayı,

RESİMLER

Resim 1.1. Statik İpler	2
Resim 1.2. Dinamik İp Çeşitleri.....	3
Resim 1.3. Yardımcı İpler	4
Resim 1.4. İp Aşınma Dereceleri.....	5
Resim 1.5. İpi Çantada Toplama	7
Resim 1.6. İp Koruma Kullanımı	8
Resim 1.7. Perlon Çeşitleri	8
Resim 1.8. Düğümler.....	9
Resim 1.9. Yarım Göz-Tam Göz Düğüm	9
Resim 1.10. Prusik Düğümü.....	12
Resim 2.1. Kasklar	18
Resim 2.2. Perlon Bant Sistemli Kasklar	18
Resim 2.3. Kompozit Dolgulu Kasklar	19
Resim 2.4. Emniyet Kemerleri.....	20
Resim 2.5. Alt Vücut (Koşum) Kemerleri	20
Resim 2.6. Üst Vücut (Koşum) Kemerleri	21
Resim 2.7. Karabinalar	21
Resim 2.8. Kilitli Karabinalar	22
Resim 2.9. Kilitsiz Karabinalar.....	22
Resim 2.10. Alüminyum Karabinalar	23
Resim 2.11. Çelik Karabinalar	23
Resim 2.12. Oval Karabinalar	24
Resim 2.13. D Karabinalar	24
Resim 2.14. HMS Karabinalar.....	25

Resim 2.15. Karabina Kullanım Bilgileri	25
Resim 2.16. Plaka Şekilli İniş Aletleri.....	26
Resim 2.17. Boru Şekilli İniş Aletleri	26
Resim 2.18. Mekanik (Sıkıştırılmalı)İndiriciler	27
Resim 2.19. Tırmandırıcılar.....	28
Resim 2.20. El Jumar ve Çeşitleri	28
Resim 2.21. Jumar ve Çeşitleri	29
Resim 2.22. Düşüş Durdurucular	29
Resim 2.23. Sıkıştırılmalı Düşüş Durdurucular.....	29
Resim 2.24. Dişli Durdurucular	30
Resim 2.25. Şok Emiciler	31
Resim 2.26. İp Tutucular	31
Resim 2.27. Makaralar.....	32
Resim 2.28. Tekli Makaralar	32
Resim 2.29. İkiz (Twin) Makaralar	32
Resim 2.30. Köşeli Makaralar	33
Resim 2.31. Jumarlı Makaralar	33
Resim 2.32. Tandem Makaralar.....	33
Resim 2.33. Düğüm Geçen Makaralar	34
Resim 2.34. Yapay İstasyon	34
Resim 2.35. Hegzatrik.....	36
Resim 2.36. Paw-Çoğaltıcı (Delikli Plaka)	38
Resim 2.37. Sedye Çeşitleri	39
Resim 2.38. Basket (Sepet) Sedye	39
Resim 2.39. Troll Sedye	40

Resim 2.40. Scoop (Kaşık) Sedye.....	41
Resim 2.41. Sırt (Omurga) Tahtası	42
Resim 2.42. Sked Sedye	43
Resim 3.1. Emniyet (İstasyon) Noktası Kurulum Bağlantı Noktaları.....	58
Resim 3.2. Emniyet Noktasında V Açısı.....	59
Resim 3.3. Emniyet Noktasında V Açısını El ile Hesaplama	59
Resim 3.4 . Yönlendirme İstasyonun V Açısı.....	60
Resim 3.5. Çift Kulak Sekizli Düğümü İle İstasyon Kurulumu	60
Resim 3.6. Sekizli Düğümü ve Kelebek Düğümü İle İstasyon Kurulumu.....	61
Resim 3.7. Üç ve Üzeri Emniyet Noktasından Örümcek Çapası İstasyonu Kurulumu	62

TABLolar

Tablo 1.1. Düşüm Çekme Kuvvet Oranları.....	14
---	----

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. İp Yapısı	2
Şekil 1.2. İp Etiket Bilgileri	4
Şekil 1.3. İp Kimlik Bant Bilgisi	4
Şekil 1.4. Dış Manto Gözle Kontrolü	5
Şekil 1.5. Çekirdek Yapısının Elle Kontrol Yapısı.....	6
Şekil 1.6. Hasarlı İp Çekildeği.....	6
Şekil 1.7. İpi Elde veya Omuzda Toplama	7
Şekil 1.8. Açık Alan İçin Sekizli Düğümü	10
Şekil 1.9. Kapalı Alan İçin Sekizli Düğümü	10
Şekil 1.10. Alpin Kelebek Düğümü	10
Şekil 1.11. Yarım Kazık Düğümü	11
Şekil 1.12. Tam Kazık Düğümü.....	11
Şekil 1.13. Çift Balıkçı Düğümü	12
Şekil 1.14. Çift Kulak Sekizli Düğümü	13
Şekil 1.15. İzbarço (Tekli Yay) Düğümü	13
Şekil 1.16. Perlon Düğümü	14
Şekil 2.1. Dişli Durdurucu Kullanımı	30
Şekil 2.2. Bolt Kullanımı	35
Şekil 2.3. Sıkke Kullanımı.....	36
Şekil 2.4. Stoper	37
Şekil 2.5. Tricam Kullanımı	37
Şekil 3.1. İki Emniyet Noktasından Örümcek Çapası İstasyonu Kurulumu	61
Şekil 4.1. Dahili 3'e 1 Makara Sistemi	66
Şekil 4.2. Harici 2'ye 1 Makara Sistemi	67

Şekil 4.3. Harici 3'e 1 Makara Sistemi	68
Şekil 5.1. İp İniş Sistemi	72
Şekil 5.2. İp Tırmanış Sistemi	72
Şekil 5.3. Yukarıdan Emniyetli Kurtarma İstasyonu Kurulumu	74
Şekil 5.4. Yukarıdan Emniyetli Kurtarma İstasyonu	75
Şekil 5.5. Sedeyi Refakatçı İle Çekme veya İndirme	76
Şekil 5.6. Yukarıdan Emniyetli Kurtarma Sistemi ile Az Eğimli Arazide Sedeyi Çekme	77
Şekil 5.7. Az Eğimli Arazide Sedeyi Çekme	78
Şekil 5.8. Tripod Sistemi	78
Şekil 5.9. Emniyet Hattı	79

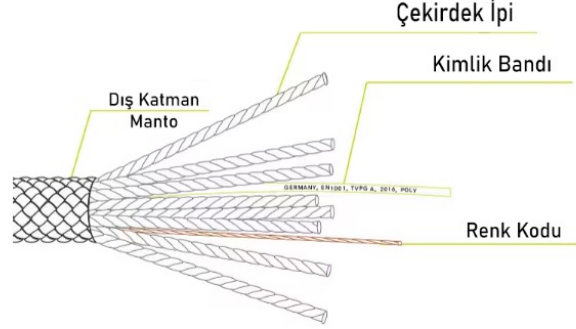
1. BÖLÜM

İP, PERLON VE DÜĞÜM BİLGİSİ

1. İP, PERLON VE DÜĞÜM BİLGİSİ

1.1. İpler

Kernmantle olarak adlandırılan, örülmüş bir naylon kılıf (Manto) içinde yer alan örülü ya da naylon liflerden (çekirdek) oluşmuş, malzemedir



Şekil 1.1. İp Yapısı

İpler esneme oranlarına göre statik ve dinamik ipler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Statik ipler az esneyen, dinamik ipler ise çok esneyen iplerdir. Kurtarma çalışmalarda her zaman statik ipler tercih edilmelidir. Dinamik ipler genellikle dağcılık faaliyetlerinde kullanılmaktadır. Bazı özel kurtarma operasyonlarında dinamik ipler kullanılabilir. Dinamik iplerin kurtarma operasyonlarında kullanılabilmesi için ileri seviye bilgi ve tecrübeye ihtiyaç duyulmaktadır.

1.1.1. Statik İpler

- Esneme özelliği dinamik ipe göre daha az olan (%3-%5) iplerdir.
- Esneme oranı düşük olmasından dolayı kurtarma işlemlerinde tercih edilir.
- Tam ip olarak 9mm-12mm arasında bulunurlar
- EN 1891 ve UIAA standartlarını taşımaktadır.

Statik ipler A (10mm üzeri) ve B (9-10mm arası) olmak üzere iki tipe ayrılırlar. A tipi ipler, personelin bir ipe sabitlendiği uygulamalar için tasarlanmış statik iplerdir. Bu uygulamalar; her türlü çalışma, kurtarma veya mağara keşfi kapsamındaki ipli çalışmalar da dahildir. B tipi ipler, A tipi iplere göre daha düşük performans özelliklerine (daha düşük ağırlık, daha küçük çap ve daha az dayanıklılık) sahip statik ipler ve bu nedenle azami dikkat gerektirirler.

Kurtarma sistemlerinde statik A tipi 11 mm, özel durumlar ve gereksinimlerde ise 12 mm ve üstü ipler kullanılmaktadır. Çünkü 11 mm' den düşük çaplardaki iplerin mukavemetleri kurtarma faaliyetleri sırasında oluşacak kuvvetleri karşılayabilecek yeterlilikte değildir. İpler genellikle düğüm atılarak kullanıldığından, atılan düğüme göre ipin çeker kaybı olacaktır. Bu nedenden dolayı 11 mm'den düşük çaplarda ipler kullanılmamalıdır. Kurtarma faaliyetleri için seçilecek iplerin düğüm ile kopma mukavemetinin 22 KN'dan az olmaması gerekmektedir. Bu konuda gerekli bilgiler iplerin kullanım talimatları içerisinde bulunmaktadır. Kurtarmada kullanılan iniş aleti, çıkış aleti, düşüş durdurucu, ip tutucu vb. ekipmanlar genellikle 10 mm ve 12 mm arasındaki iplere uygun şekilde üretilmektedir, iplerin şişme ve incelme durumlarından dolayı 11 mm kullanılmalıdır.



Resim 1.1. Statik İpler

1.1.2. Dinamik İpler

- Genellikle dağcılıkta ve kaya tırmanışında kullanılır.
- Esneyerek dinamik yüklere dayanmak için tasarlanmıştır.
- Genel kullanım için standart esneme oranı %8-9 dur (en doğru veri üretici firmanın ürettiği iplerin kullanım kılavuzundan ulaşılır).
- Kullanım alanına ve görevine göre 8-11 mm arasında çeşitleri vardır.
- Tam ip, yarım ip ve ikiz ip olmak üzere 3 çeşidi vardır.
- EN 892 ve UIAA standartlarını taşımalıdır.



Resim 1.2. Dinamik İp Çeşitleri

Tam İpler

- 9.8 ile 11mm arasındaki çap kalınlıklarında üretilirler.
- Tek bir ipi kontrol etmek gerektiği için kullanım kolaylığı vardır.



1

Yarım İpler

- Genelde 8,5-9mm arasındaki çap kalınlıklarında üretilirler.
- Dolambaçlı uzun rotalar için idealdir.
- Çift ip tekniği ile ipteki sürtünme ve düşüş anında malzemeye binen yük azaltılır.
- İki ip olması güvenlik için faydalıdır.
- Gerekğinde iki ipin ucu birleştirilerek uzatılabilir.



1/2

İkiz İpler

Genellikle 7.5 ila 8.5mm arasındaki çap kalınlıklarında üretilirler.

Tırmanışta düşme sırasında yük iki ip arasında eşit dağılır.

Çift ip tekniği ile tırmanışta daha fazla mesafe tırmanılabilir.

Gerekğinde iki ipin ucu birleştirilerek iniş yapılabilir ancak tırmanış sırasında ikiz ip tek başına kullanılamaz.



⊗

Yardımcı İpler

Yardımcı ipler 4mm 'den 7 mm kadar olan iplerdir;

- Yardımcı ipler düşmeyi durdurucu ve önleyici sistemlerin parçası olarak kullanılmamalıdır. Yardımcı ipler kurtarma faaliyetlerinde kullanılan ekipmanlarının düşmesini engellemek için kullanılabildiği gibi sürtünmeli iniş aletlerinde atılan düşümler sayesinde frenleme sistemi olarak da kullanılabilmektedir.



Resim 1.3. Yardımcı İpler

1.1.3. İp Kontrolü ve Bakımı

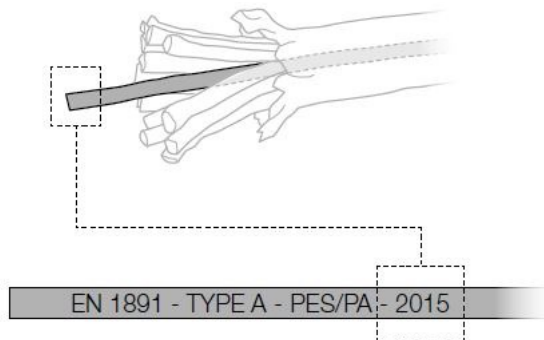
Teknik Detay ve Raf Ömrünü Kontrol Etme

Kurtarma faaliyetleri için uygun çapta ve standarda olup olmadığını, kullanım ömrünü tamamlayıp tamamlamadığını etiket bantlarından kontrol edebilirsiniz. İp raf ömrü üretici firmalar tarafından genellikle 10 yıl olarak belirtilmektedir. Bu süre ipin kullanımına, saklama koşullarına, aşınma durumuna göre kısalmaktadır.



Şekil 1.2. İp Etiket Bilgileri

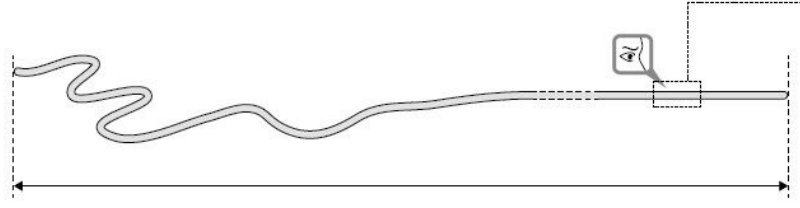
İpin üzerinde etiket bantların yıpranması ya da kopması durumunda ipin ucundan 30 cm kesilerek içerisinde bulunan kimlik bandından gerekli bilgiler kontrol edilmelidir.



Şekil 1.3. İp Kimlik Bant Bilgisi

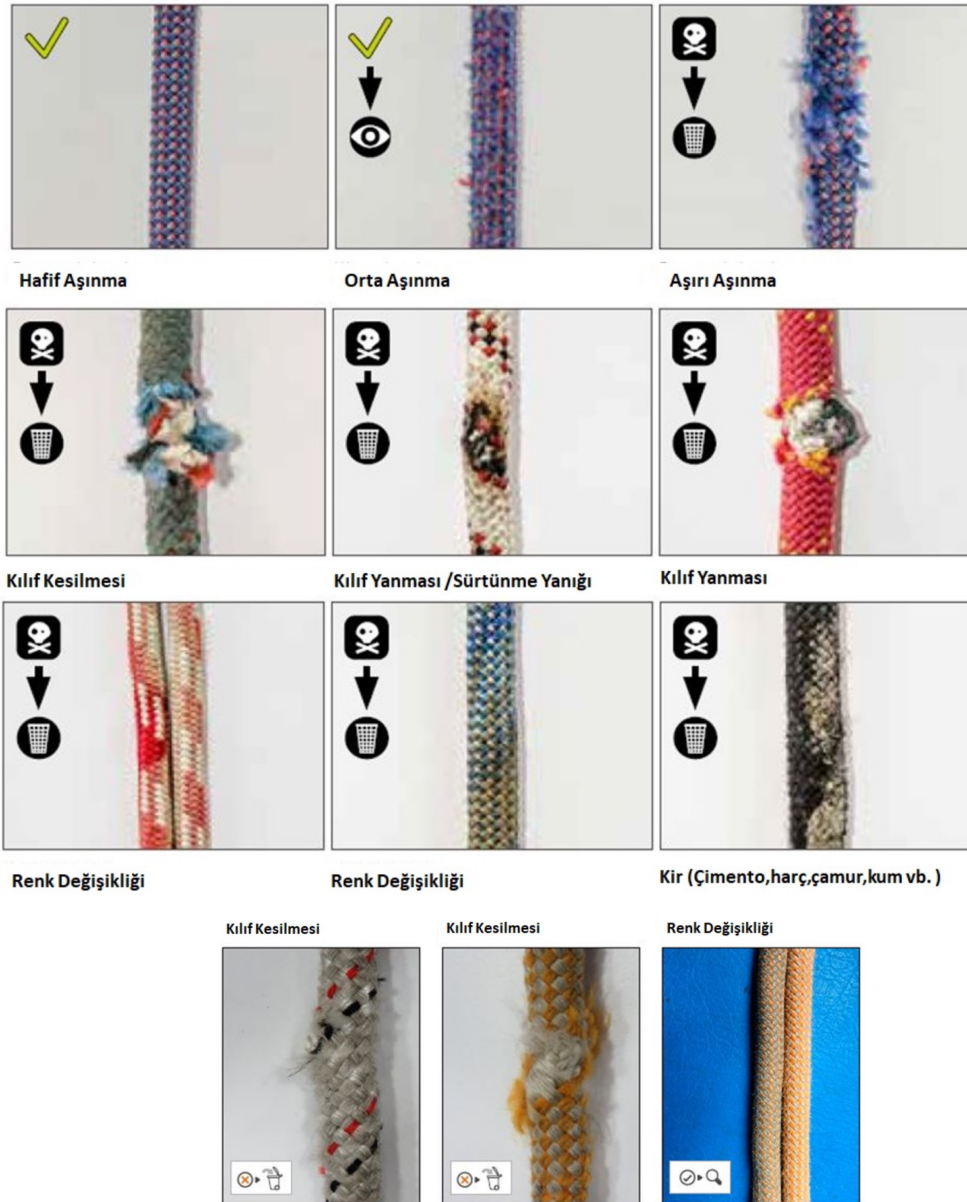
Dış Manto Görsel Kontrolü

İp mantosu üzerinde kesik, aşınma, kılıf kayması, yanık hasarı, kimyasal temas, çamur ve toz olup olmadığı görsel olarak kontrol edilmelidir.



Şekil 1.4. Dış Manto Gözle Kontrolü

Aşağıdaki görsellerde kılıf hasarlarına örnekler ve üzerinde kullanımı uygun olan ve olmayanlara ilişkin işaretlemeler bulunmaktadır.

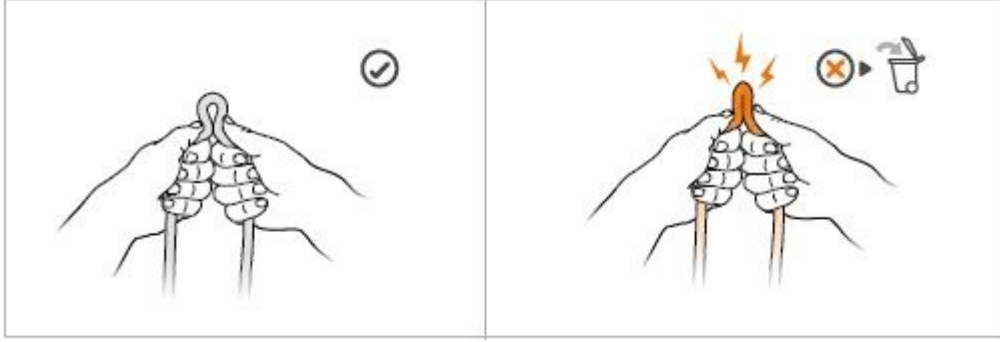


Resim 1.4. İp Aşınma Dereceleri

Çekirdek Yapısının El ile Kontrolü

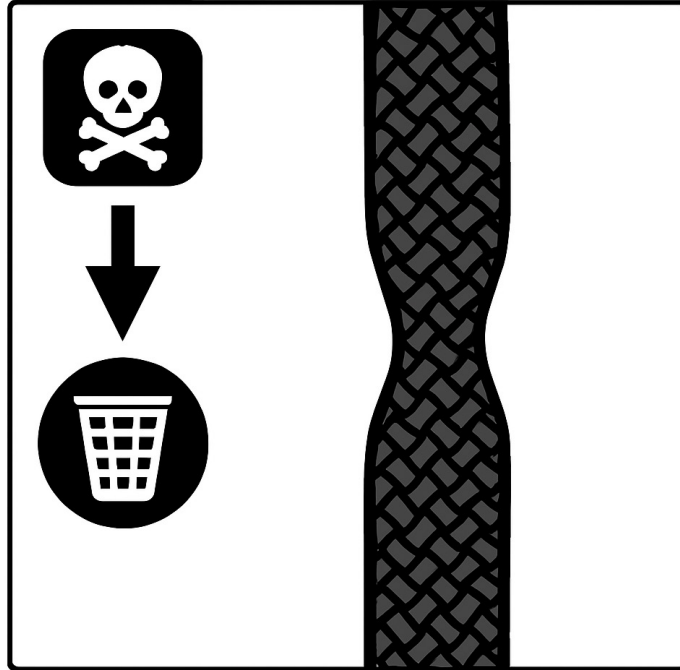
İpin çekirdeği manto tarafından sarılmış olduğundan dolayı çekirdek kontrolünün dokunarak yapılması gerekmektedir. İpin kontrolü sırasında ip üzerinde alışılmamış bir sertlik veya yumuşaklığın olması ipin çekirdeğinin hasarlı olduğunu göstermektedir. Dokunsal kontrol iki şekilde yapılabilmektedir.

- İpi gererek ipin tüm kısmına iki parmağınız ile sertçe basın. İpin yumuşamış veya sertleşmiş kısımları ipin çekirdeğinin hasarlı olduğunu gösterecektir.
- İpin bükülmesi durumunda kendi sertliğinden dolayı ip halka oluşturmaktadır. İpin çekirdek kontrolünü yaparken ipi bükerek standart halka genişliği dışında dar halkaların oluşması durumunda ipin çekirdeğinin hasarlı olduğu anlaşılabacaktır.



Şekil 1.5. Çekirdek Yapısının Elle Kontrol Yapısı

Bazı durumlarda çekirdek hasarı görsel kontrol sonucunda da fark edilebilmektedir. İp üzerinde gözle anlaşılır inceltme ve kalınlaşma ipin çekirdeğinde hasar olduğunu göstermektedir. İp çekirdeğinin kontrolü uzun süren bir kontroldür. Kontrol sırasında ipin tüm kısımları gözden geçirilmelidir.



Şekil 1.6. Hasarlı İp Çekildeği

1.1.4. İpi Çantada ve Elde Toplama Yöntemleri

İp toplama yöntemleri, ipin karışmasını önlemek, taşımayı kolaylaştırmak ve gerektiğinde hızlı açabilmek için kullanılır. Dağcılık ve arama kurtarma faaliyetlerinde hayati önem taşır.

İpi Çantada Toplama Tekniği

İpin iki ucu birleştirilip ortası bulunduktan sonra, ipin uç kısımlarına ip sonu düğümü atılarak ip çantasının tabanına düzgün bir şekilde yerleştirilir. Daha sonra “S” şekli ve “O” şekli yapılarak çantanın içerisine sağılır. Sağılma yapılırken ip üzerinde hasar almış veya çakıl, cam, diken vb. batmalar tespit edilir temizlenir. Çanta içerisine yerleştirilen ipin son olarak ortası çantanın üst kısmına geldiğinde ipin ortasını belirlemek için bir tane sekizli düğümü atılır ve çantanın ağzı kapatılarak ip toplanmış olur. Bu yöntemle örnek olarak 100m ip ikiye katlanarak 50m iki ayrı ipmiş gibi çantaya toplanmış oldu. 100m ipin bir ucuna ip sonu düğümü atarak çantaya sağıp en son gelen ucuna da sekizli düğümü atıp çantanın ağzı kapatılırsa bu şekilde 100m’lik tek sağıp ip toplanmış olacaktır. İki sağıp yöntem arasındaki fark iniş mesafesi olacaktır.

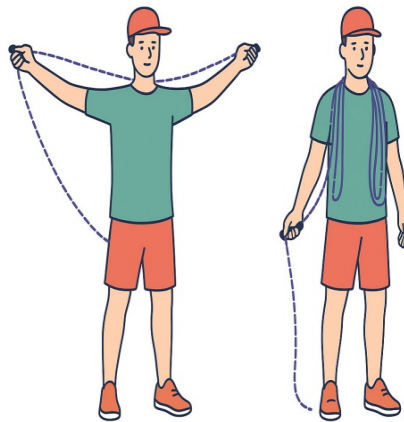


Resim 1.5. İpi Çantada Toplama

İpi Elde veya Omuzda Toplama Tekniği

- İpin ucunu sol elinde tut ve bırakma.
- Sol el sağıda, sağ omzunu yukarıda tut.
- İpi sağ omzunun üzerinden geçirip sol eline indir.
- Sonra sol elinden yukarı kaldırıp sol omzunun üzerinden sağ eline ver.
- Bu şekilde ip omuz ve el arasında “U” şeklinde gidip gelir.
- İpin sonuna geldiği zaman “U” şeklinin etrafından birkaç tur attırıp içinden geçir veya ipi her iki ucunu biraz uzun bırakıp toplanan ipi boydan sırtına gelecek şekilde as daha sonra iki ucunu omuzların üzerinden çapraz şekilde beline dolayarak düğümle.

Not: Bu sarma işlemini dengeli ve simetrik şekilde yapmaya dikkat et. Bu hem taşıma hem de açma kolaylığı sağlar.



Şekil 1.7. İpi Elde veya Omuzda Toplama

1.1.5. İp Kullanımında Dikkat Edilecek Hususlar

- İpler kontrol etmeden kullanmamalıdır.
- Hasarlı olan bir ip hiçbir şekilde kullanmamalıdır.
- İp kullanılmadan önce düşmeyi durdurucu ve önleyici ekipmanlar ile uygunluğu kontrol edilmelidir.
- İpin herhangi bir kimyasal ile temasından kaçınılmalıdır. (Asit, boya, petrol ürünleri, yağlar, çimento vb.)
- Kullanmadan önce mutlaka kullanım kılavuzu okunmalıdır.
- Görev ve eğitimlerde asla ipe basılmamalıdır.
- Kullanımdan sonra iplerin üzerinde düğüm bırakılmamalıdır.
- Üreticinin önerdiği şekilde ve sıklıkta temizlik ve bakımları yapılmalıdır.
- İpler naylondan üretildikleri için nemden, kimyasallardan, direkt ısıdan ve güneş ışığından uzakta saklanmalıdır.
- Her kullanımdan sonra ipi el ve göz ile muayene etmeliyiz.
- İp güvenli çalışma yükünden fazla yüklenmemelidir. Genellikle üretici firmalar tarafından güvenli çalışma yükü ip mukavemetinin 1/10 'u olarak kabul edilmektedir. Her durumda üretici firma talimatlarında belirtilen değerler dikkate alınmalıdır.
- İp aşındırıcı, keskin ve sıcak yüzeylerden korunmalıdır. Bunun için uygun tipte ip koruyucuları seçilmelidir.



Resim 1.6. İp Koruma Kullanımı

1.2. Perlonlar

- Perlon, aslında poliamid adı verilen bir sentetik liften yapılır ve dayanıklı ve hafif bir yapıya sahiptir.
- Dağcılık perlonu genellikle çeşitli uzunluklarda ve kalınlıklarda bulunabilir.
- Çeşit olarak düz ve tüp perlon şeklinde bulunur.
- Tüp perlon, genellikle düz perlonlara göre daha kolay düğüm atılmasını sağlar.



Resim 1.7. Perlon Çeşitleri

1.3. Düğümler

- Genellikle ipleri bir birine bağlamada, ip üzerinde emniyet noktası oluşturmada, ipi bir yere sabitlemek için kullanılır.
- Düğümler, kullanıldıkları amaçlara göre farklı şekillerde atılabilir ve her biri belirli bir amaca hizmet eder. Bu nedenle belirli bir görev için doğru düğümün seçilmesi ve doğru bir şekilde atılması önemlidir.
- İyi bir düğüm, güvenilir, dayanıklı ve kolayca çözülebilir olmalıdır.



Resim 1.8. Düğümler

1.3.1. Yarım Göz – Tam Göz

- Genellikle düğüm başlatıcı olarak kullanılırlar.



Yarım göz (Yarım halka)

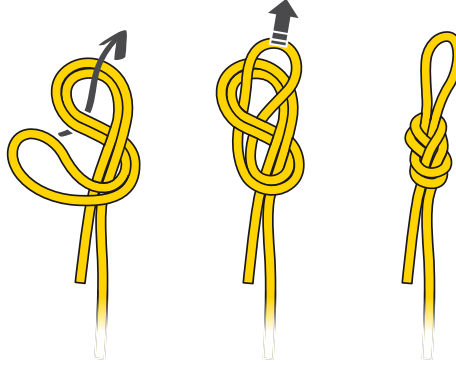


Tam göz (Tam halka)

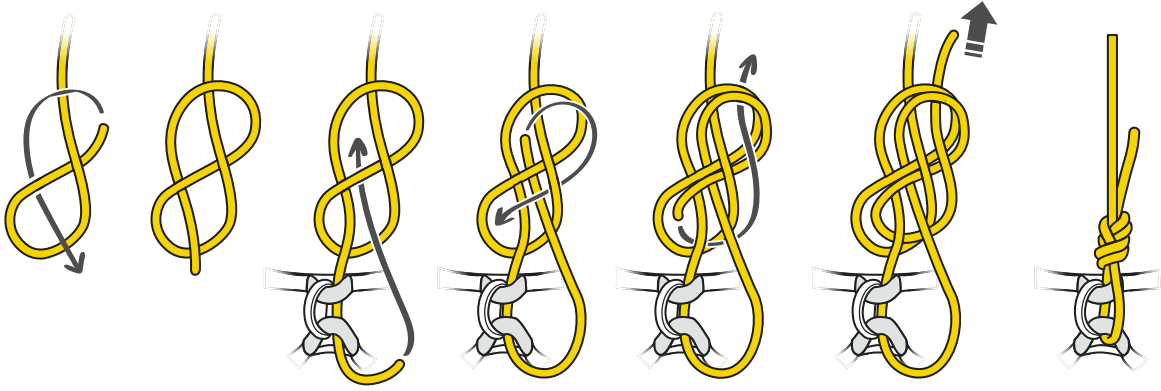
Resim 1.9. Yarım Göz-Tam Göz Düğümü

1.3.2. Sekizli Düğümü

- İp üzerinde 8 rakamını andıran bir şekil ile sonunda halka oluşturan bir düğümdür.
- Açık ve kapalı olarak atılabilir.
- İpin çeker kuvvetini en az düşüren düğümdür.
- İpin çeker 70-80%'dir.



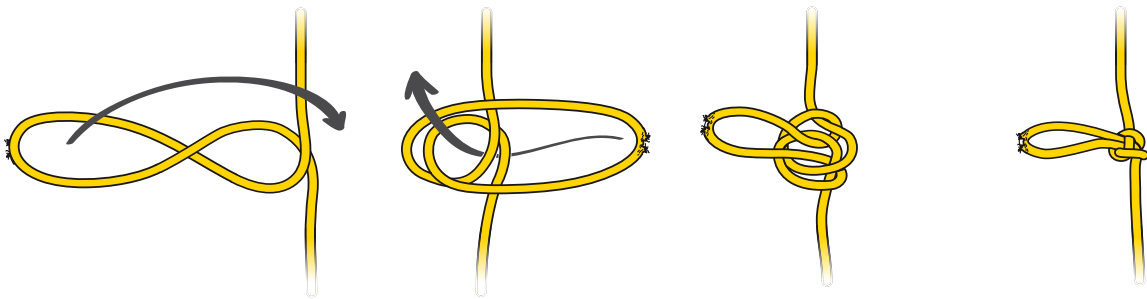
Şekil 1.8. Açık Alan İçin Sekizli Düğümü



Şekil 1.9. Kapalı Alan İçin Sekizli Düğümü

1.3.3. Alpin Kelebek Düğümü

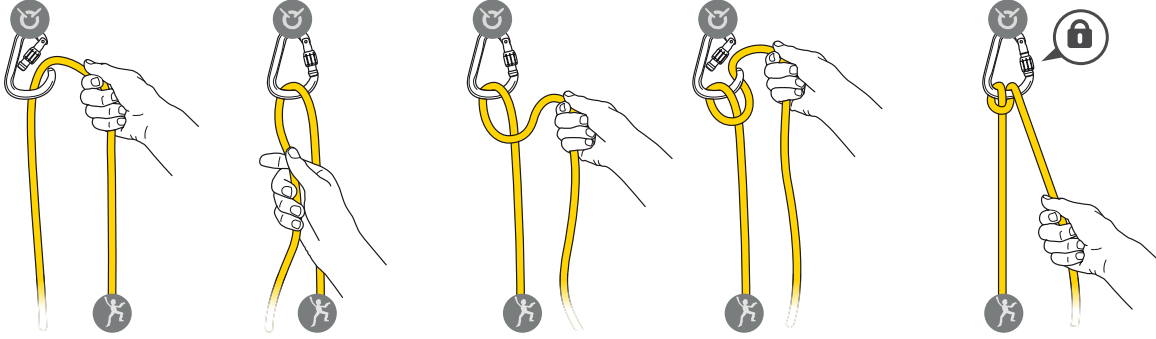
- İpin herhangi bir noktasında bağımsız bir halka oluşturmak için kullanılır.
- Gerektiğinde bu halka yük taşıyabilir.
- Kurtarmacıların sisteme girişi için kullanılabilir.
- İpin herhangi bir yerinde aşınma varsa bu kısmın devre dışı bırakılması için idealdir.
- İp çeker kaybını en aza indiren birkaç düğümden biridir.



Şekil 1.10. Alpin Kelebek Düğümü

1.3.4. Yarım Kazık

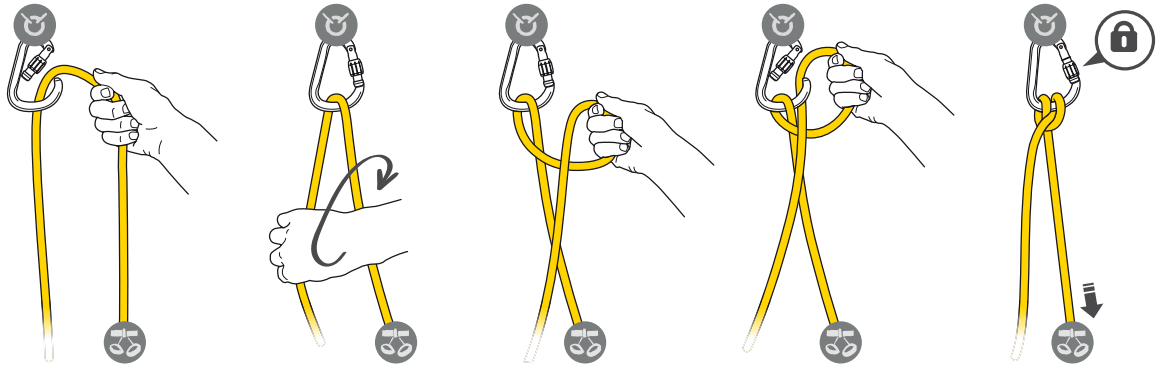
- Hareketli bir düğümdür, sabit nokta oluşturmaz.
- Çoğunlukla iniş aleti kullanmadan inmek ya da yük indirmek için tercih edilir.
- Hem ip hem de etrafına atıldığı nesne (karabina ya da emniyet noktası) üzerinde sürtünme yaratır.
- Karabina olarak HMS şeklinde geniş ağızlılar tercih edilmelidir.



Şekil 1.11. Yarım Kazık Düğümü

1.3.5. Tam Kazık

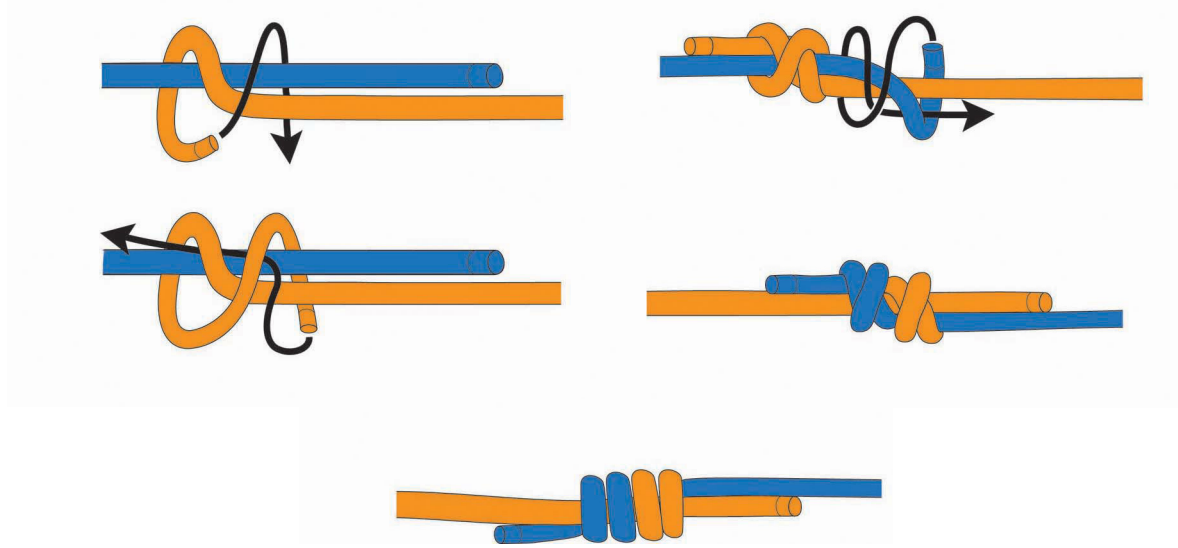
- Hem elde hem de kapalı bir noktaya çabuk atılabilir.
- Düğüm hareketsiz bir düğümdür, sabit nokta oluşturur.
- Hareket ettikçe gevşeyip çözülebilir.
- Hareket etmeyecek yerlerde kullanılabilir ancak uzun süreli tercih edilmemelidir.



Şekil 1.12. Tam Kazık Düğümü

1.3.6. Çift Balıkçı Düğümü

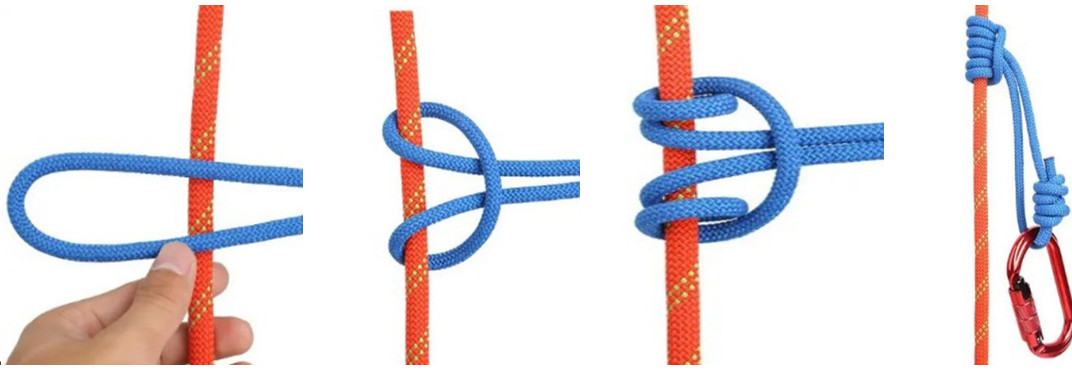
- Çift balıkçı düğümü 2 ip ucu ile balıkçı düğümünün ters yönde atılmasıyla oluşturulur.
- Çift balıkçı düğümü aynı kalınlıktaki iki ipi birleştirmek için kullanılır.
- Ters yönde rahat hareket edebilmesine rağmen iki düğüm birbirini kilitlediğinden ip uçları ayrılmayacaktır.



Şekil 1.13. Çift Balıkçı Düğümü

1.3.7. Prusik Düğümü

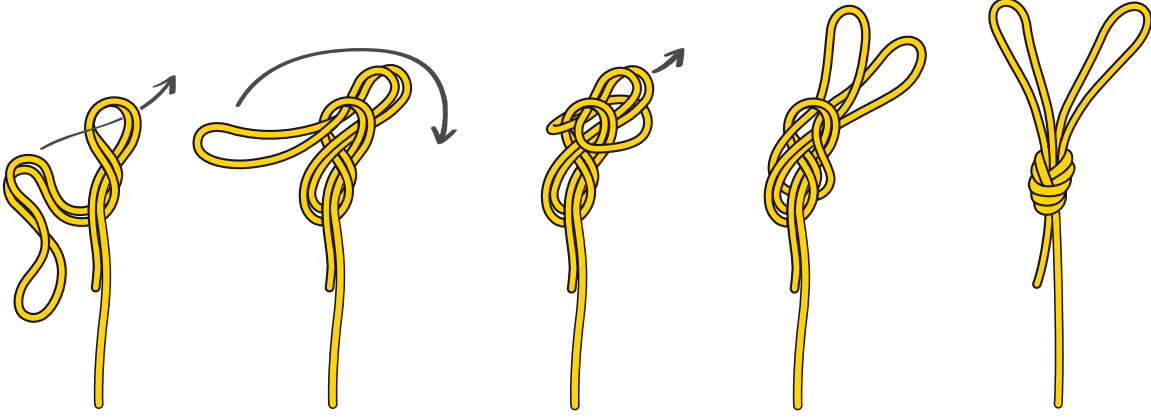
- Aynı ipin iki ucu ile atılan çift balıkçı düğümü ile oluşturulur.
- Ana ip çapının yarısının 1mm fazlası kullanılmalıdır.
- İp üzerinde iki yönde de kontrollü hareket edebilir, ani yük binmesi durumunda kilitlebilir.
- Yük bindiğinde sıkışacağından daha sonra açılmasında sorunlar yaşanabilir.
- Herhangi bir noktaya bağlama sırasında karabina asla çift balıkçı düğümünün üzerine gelmemelidir.



Resim 1.10. Prusik Düğümü

1.3.8. Çift Kulak Sekizli Düğümü

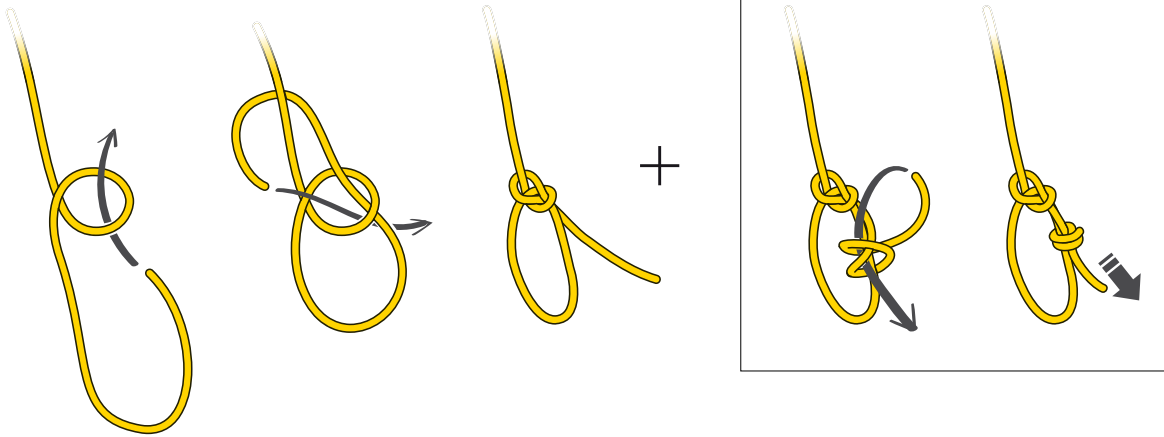
- Sekizli düğümün çift halkalı olanıdır.
- Herhangi bir halka ya da sabit olduğu noktada sorun çıkması durumunda ikinci halka bulunacağından daha güvenlidir.
- 2 noktaya yükü eşit bölmek için de kullanılabilir.
- İstasyonlarda en çok tercih edilen düğümdür.



Şekil 1.14. Çift Kulak Sekizli Düğümü

1.3.9. İzbarço (Tekli Yay) Düğümü

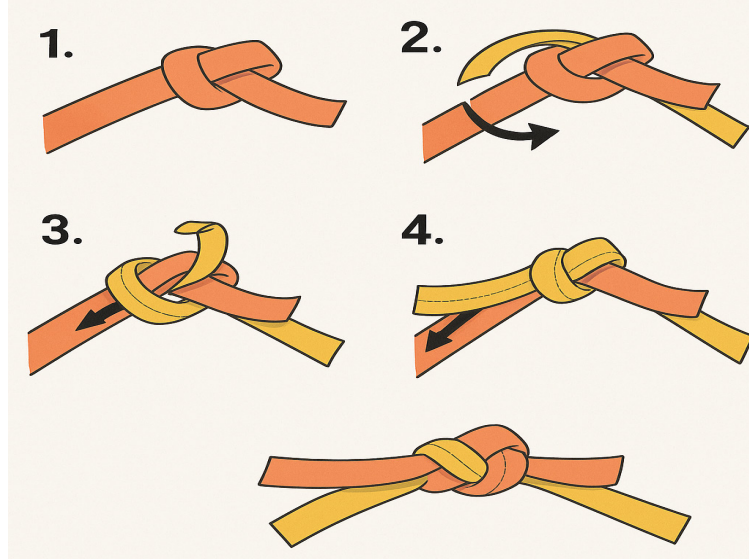
- Bir ipin sonunda veya başında sabit bir halka meydana getirir.
- Herhangi bir malzemeyi indirme ve çıkarmada kullanılır.



Şekil 1.15. İzbarço (Tekli Yay) Düğümü

1.3.10. Perlon Düğümü

- Perlon birleştirme sırasında (kendi ya da başka bir perlonla) mümkün oldukça az dönme olmalıdır.
- Tüp perlonlar şoka karşı bant perlonlara göre daha dayanıklıdır.
- Mümkün oldukça sabit nokta amaçlı kullanılmalı ve şok yememesine dikkat edilmelidir.
- Perlonları birleştirmek için kullanılır.



Şekil 1.16. Perlon Düğümü

1.3.11. Düğüm Çekme Kuvveti

İplere düğüm atıldıktan sonra ipin çekişi düğüme göre azalmaktadır.

DÜĞÜM	ÇEKME KUVVETİ (%)	KAYIP (%)
Sekizli	70-80	20-30
Kelebek	70-75	25-30
Yarım Kazık	90-95	5-10
Tam Kazık	60-65	35-40
Çift Balıkçı	65-70	30-35
Çift Kulaklı Sekizli	70-80	20-30
Perlon	60-70	30-40

Tablo 1.1. Düğüm Çekme Kuvvet Oranları

Genel Özellikler

- Düğüm şekil olarak doğru atılmalıdır, basit eksiklikler ciddi güç kaybına sebep olabilir.
- Düğüm atıldıktan sonra düğümden sonra çıkan ip payı düğüm atılan ipin kalınlığının 10 katı olmalıdır.
- Düğüm her gören kişi tarafından kolayca anlaşılabilir.
- Düğüm, binecek yüke hazır olmalıdır.
- İçinde bulunulan duruma ve sonradan gelecek ihtiyaçlara yönelik en uygun düğüm tercih edilmelidir.

2. BÖLÜM

TEKNİK MALZEME BİLGİSİ

2. TEKNİK MALZEME BİLGİSİ

- Her malzeme sahada kullanım amacına göre üretilir.
- Malzemede UIAA,CE,EN gibi Standartlar aranır.

2.1. Kasklar

Kasklar, dışarıdan gelebilecek darbelere karşı, düşebilecek cisimlere ve çarpmalara karşı kafamızı koruma amaçlıdır. Faaliyete ve amaca uygun kask kullanımı önemlidir.



Resim 2.1. Kasklar

2.1.1. Kask Çeşitleri

Perlon Bant Sistemli Kasklar

- Perlon bantlı askı sistemleri vardır ve bu sistem sayesinde kaska gelen darbe şoku baş kısmına geçerken hafifler.
- Kafa ile kabuk arasında boşluk olduğu için doğal bir havalandırma sağlamasından terleme durumunu azaltır.
- Köpük dolgu kasklara göre daha ağırdır.



Resim 2.2. Perlon Bant Sistemli Kasklar

Kompozit Dolgulu Kasklar

- Kompozit köpük dolgu sistemi vardır.
- Şok emilimi, köpük iç dolgu sistemi darbe aldığı anda şekil değiştirmesiyle sağlar.
- Perlon bant sistemli kasklara göre daha hafiftir.



Resim 2.3. Kompozit Dolgulu Kasklar

2.1.2. Kask Seçimi

- CE, EN, UIAA gibi standartlara uygun olduğundan emin olunmalıdır. (EN 397, EN 12492, UIAA 106)
- Uzun süreli görevler için kask ağırlığı dezavantaj olacağından bu gibi durumlar önceden hesaplanmalıdır.
- Kaskları, üzerlerine takılabilecek aksesuarların uygunlukları bakımından değerlendirmek, çok yönlü kullanımı destekleyeceği için önemlidir.
- Kaskımızı mutlaka kullanım alanlarına göre seçmeliyiz. Örneğin; havalandırma deliği olmayan bir kask doğa şartlarında dezavantaj yaratacaktır.

Kask Koruyuculuğu ve Ömrü

Her kaskın üretim yılı ve ömrü kitapçığında yazmaktadır. Bu sürelerden önce;

- Üzerinde gözle görülür çatlama, kırılma, delinme, yırtılma ve kopma varsa,
- Görünür bir hasar olmasa bile büyük bir darbe almışsa, kullanımdan kaldırılmalıdır.
- Tercihen çanta içerisinde rahat bir konumda taşıyarak faaliyet esnasındaki aktif kullanımlar dışında darbelerden ve uv ışınlarından korumak kaskın kullanım ömrünü uzatacaktır.

2.2. Emniyet Kemerleri

Kurtarma personelinin kurulan ip sistemi üzerinde ya da kurulan emniyet noktalarında hareket edebilmesi için kullandığı, güvenlik ve konfor sağlayan malzemedir. Göreve ve faaliyete uygun emniyet kemeri kullanımı önemlidir.



Resim 2.4. Emniyet Kemer

2.2.1. Emniyet Kemer Çeşitleri

Tam Vücut (Koşum) Emniyet Kemerleri

- Vücudun bel, bacak, sırt ve göğüs kısımlarından destek sağlar.
- Emniyet ve konfor açısından kurtarma çalışmalarına uygun olarak üretilmiştir.
- Denge sağlar.

Dikkat: Emniyet noktalarının üzerinde (A) ibaresi vardır. (A) ibaresi, bu nokta tek başına emniyet noktası olarak kullanılabilir demektir. Eğer A/2 ise, iki adet aynı nokta birleştirilerek tam emniyet noktası oluşturularak kullanılması gerekir.

Alt Vücut (Koşum) Kemerleri

- Vücudun bel ve bacak kısımlarından destek sağlar.
- Hem spor tırmanış veya dağcılık sporu için hem de endüstriyel kullanım için üretilen alt vücut emniyet kemerleri bulunmaktadır.
- Sportif faaliyetler için üretilen modeller, kurtarma çalışmalarında pek tercih edilmemektedir.
- Uygun beden seçimi yapılmazsa ölümcül kazalara yol açabilir.



Resim 2.5. Alt Vücut (Koşum) Kemerleri

Üst Vücut (Koşum) Kemerleri

- Tek başlarına kullanılmazlar.
- Uyumlu bir alt vücut kemer ile birlikte kullanılırlar.
- Alt vücut emniyet kemerine eklenen bir üst vücut emniyet kemeri güvenlik, pratiklik ve konfor sağlamanın yanı sıra, kemer üzerinde 1 veya 2 adet daha “A” noktası oluşmasını sağlayacaktır.



Resim 2.6. Üst Vücut (Koşum) Kemerleri

2.2.2. Emniyet Kemer Seçimi

- CE, EN, UIAA gibi standartlara uygun olduğundan emin olunmalıdır (Alt kemerler için EN 813; tam vücut kemerleri için EN 361).
- Alacağımız emniyet kemerinin vücudumuzu tam olarak kavraması gerekir.

Kullanacağınız kemer kurtarma faaliyetinin uzunluğuna göre uzun süre ipte kalma ihtimaline uygun olmalı, maksimum konfor ve güvenlik sağlamalıdır.

2.3. Karabinalar

Karabinalar birçok noktada, farklı amaçlarla kullanılan bağlantı elemanlarıdır. Farklı tasarım, boyut ve özelliklerde üretilmektedirler.



Resim 2.7. Karabinalar

Kullanım Amacına Uygun Olarak Seçilmelidir.

Birkaç farklı başlık ve alt başlığa ayrılmaktadır:

- Kilitlerine göre karabinalar,
- Üretim materyaline göre karabinalar,
- Şekline göre karabinalar,

2.3.1. Kilitlerine Göre Karabinalar**Kilitli Karabinalar**

- Genellikle ipli kurtarma ve endüstriyel amaçla kullanılırlar.
- Vida (Çevirmeli) ve otomatik kilit olarak kendi içerisinde de ikiye ayrılırlar.



Otomatik Kilitli Oval Karabina

Vida Kilitli HMS Karabina

Resim 2.8. Kilitli Karabinalar

2.3.2. Kilitlessiz Karabinalar

- Genellikle sportif amaçla kullanılırlar.
- Kapılarının istemsiz açılmasını engelleyecek bir sistemleri yoktur.



Kilitlessiz (Free) Karabina

Kilitlessiz (Free) Karabina

Resim 2.9. Kilitlessiz Karabinalar

2.3.3.Üretim Materyaline Göre Karabinalar

Alüminyum Karabinalar

Üretim malzemesi alüminyumdandır.

- Daha hafiftir.
- Çeker kuvveti görece daha düşüktür.



Alüminyum Vida Kilitli Oval Karabina



Alüminyum Otomatik Kilitli D

Resim 2.10. Alüminyum Karabinalar

Çelik Karabinalar

- Üretim malzemesi çeliktendir.
- Daha ağırdır.
- Çeker kuvvetleri görece daha yüksektir.
- İstasyon gibi yüksek kuvvete maruz kalacak noktalarda tercih edilir.



Çelik Otomatik Kilitli HMS Karabina



Çelik Vida Kilitli Oval Karabina

Resim 2.11. Çelik Karabinalar

2.3.4. Şekillerine Göre Karabinalar

Oval Karabinalar

- Yüğü simetrik olarak ikiye böler.
- Sabit yan plakaları olan malzemelerle birlikte kullanılması önerilir.



Çelik Vida Kilitli Oval Karabina



Alüminyum Vida Kilitli Oval Karabina

Resim 2.12. Oval Karabinalar

D Karabinalar

Asimetrik şekli sayesinde yükün büyük kısmını gövdeye aktardığından ağırlık ve güç oranları çok iyidir.



Çelik Otomatik Kilitli D Karabina



Alüminyum Vida Kilitli D Karabina



Alüminyum Kilitsiz D Karabina

Resim 2.13. D Karabinalar

HMS Karabinalar

- Geniş kapı aralığı sayesinde birden fazla bağlantı kapasitesi vardır.
- Kapı açıklığı büyük olduğundan kullanım rahatlığı sağlar.
- Yarım kazık düğümü ancak bu tip karabinalarda sorunsuz kullanılabilir



Çelik Otomatik Kilitli HMS Karabina



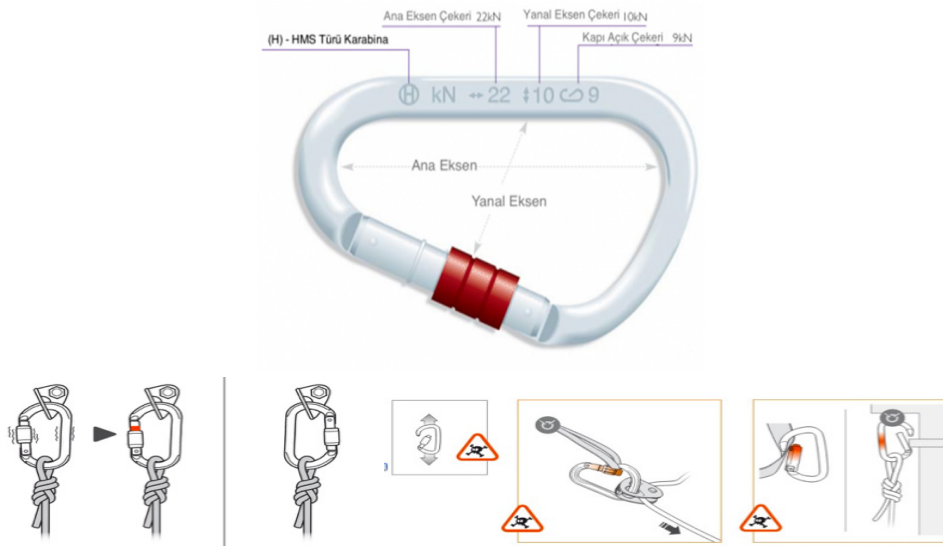
Alüminyum Vida Kilitli HMS Karabina

Resim 2.14. HMS Karabinalar

Karabina Kullanım Bilgileri

Eğer kullanılan karabina manuel kilitli bir karabina ise;

- Oluşacak ani bir kuvvetin veya ip üzerinde geçen zaman boyunca oluşan titreşimin etkisiyle karabinanın kapısının açılması, ipin ve kayanın kilitlenmemiş karabina kapısını açması ihtimal dâhilindedir.
- Manuel olarak kilitlenen bir karabinanın, kullanım sırasında kilitli konumda olduğu mutlaka teyit edilmelidir ve kapının kapanma yönünün her zaman aşağı bakmasına özen gösterilmelidir. Aksi takdirde kilidin, titreşim sebebi ile açılması kaçınılmazdır.



Resim 2.15. Karabina Kullanım Bilgileri

2.4. İndiriciler (İniş Aletleri)

Çalışmaların yapıldığı ip üzerinde inme ve indirme eylemlerinin gerçekleşmesini sağlayan araçlardır. Duruma göre emniyet almak için de kullanılmaktadırlar.

2.4.1. Sürtünmeli

İpin iniş aleti üzerinde sürtünme yaratması temel prensiptir. Kendi içerisinde plaka ve boru şekilli olarak ikiye ayrılır.

Plaka Şekilli İniş Aletleri

- Daha hafif ve ucuzdurlar.
- Alüminyum alaşımdan üretilirler.
- Genellikle sportif amaçla kullanılırlar.
- Kilit mekanizmaları yoktur
- Boyutları küçüldükçe ipte daha fazla burulma yaparlar.



Sportif Sekizli



Kurtarma Sekizlisi



Kanyon Sekizlisi



Sportif Sekizli

Resim 2.16. Plaka Şekilli İniş Aletleri

Boru Şekilli İniş Aletleri

- Genellikle çift ip ile ve sportif amaçla kullanılırlar.
- İpte burulma yapmazlar.
- Hafiftirler ve fiyatları uygundur.
- Her kurtarmacıda yedek iniş aleti olarak bulunması önerilir.
- Kilit mekanizmaları yoktur.
- Alüminyum alaşımdan üretilmektedirler.



ATC



Reverso



Jull

Resim 2.17. Boru Şekilli İniş Aletleri

2.4.2. Mekanik (Sıkıştırılmalı)

- İpin iniş aleti içerisinde sıkışması temel prensiptir.
- Otomatik olarak kilitlenebilen şekilde tasarlanmış olanları vardır.
- Sürtünmeli iniş aletlerine göre daha ağır ve pahalıdır.
- Üzerlerinde kontrol kolu vardır.
- ID, Maestro ve Giant gibi modellerde kilit mekanizması olduğundan kurtarma faaliyetlerinde tercih edilir.
- ID modelinde düşüş durdurucu sistem bulunmaktadır.



Maestro



Giant



I'D



Grigri



Giant



I'D

Resim 2.18. Mekanik (Sıkıştırılmalı)İndiriciler

2.5. Tırmandırıcılar

Çalışmaların yapıldığı ip üzerinde yükselme eylemlerinin gerçekleşmesini sağlayan araçlardır. Piyasada çeşitli markaların çeşitli çıkış aletleri bulunmaktadır.



Resim 2.19. Tırmandırıcılar

2.5.1. Jumar ve Çeşitleri

- Çıkış aleti üzerindeki mikro dişler sayesinde aletin ipe tutunması (saplanması) ile yükselme sağlanır.
- İpe zarar vermemek için bu aletleri kullanırken dinamik yükten kaçınılmalıdır.
- Bu aletler düğüm sonuna kadar sürülmemelidir.
- Düşüş durdurucu ve ip tutucu olarak kullanılmamalıdır.



Sağ El Jumarı



Sol El Jumarı



Çift El Jumarı

Resim 2.20. El Jumar ve Çeşitleri



Göğüs Jumarı (Croll)



Ayak Jumarı (Pantin)

Resim 2.21. Jumar ve Çeşitleri

2.6. Düşüş Durdurucular

- Kurtarma operasyonlarında tüm çalışmalar 2 ip hattı üzerinde yapılır.
- Kurtarmacı çalışma hattı üzerinde hareket ederken, emniyet hattına da güvenlik amacıyla düşüş durdurucular ile bağlanır.
- Çeşitli markaların bu amaçla üretilmiş ekipmanları vardır.
- Yedek hat (Back-up Aleti) olarak da isimlendirilirler.



Resim 2.22. Düşüş Durdurucular

2.6.1. Sıkıştırılmalı

- İpin düşüş durdurucu alet içerisine sıkışması ile çalışır.
- Ağır yüklerde kaydırma olasılığı vardır.
- İp tutucu olarak da kullanılır.
- Aşağı ve yukarı yönlü kullanımlar için farklı şekillerde kontrol edilir.



Back Up

Goblin

Resim 2.23. Sıkıştırılmalı Düşüş Durdurucular

2.6.2. Dişli

- Malzeme içerisindeki dişlilerin ipe saplanması ile çalışır.
- Görece daha komplike malzemelerdir.
- Kullanım kılavuzunda belirtilen uygun şok emiciler ile birlikte kullanılmalıdır.



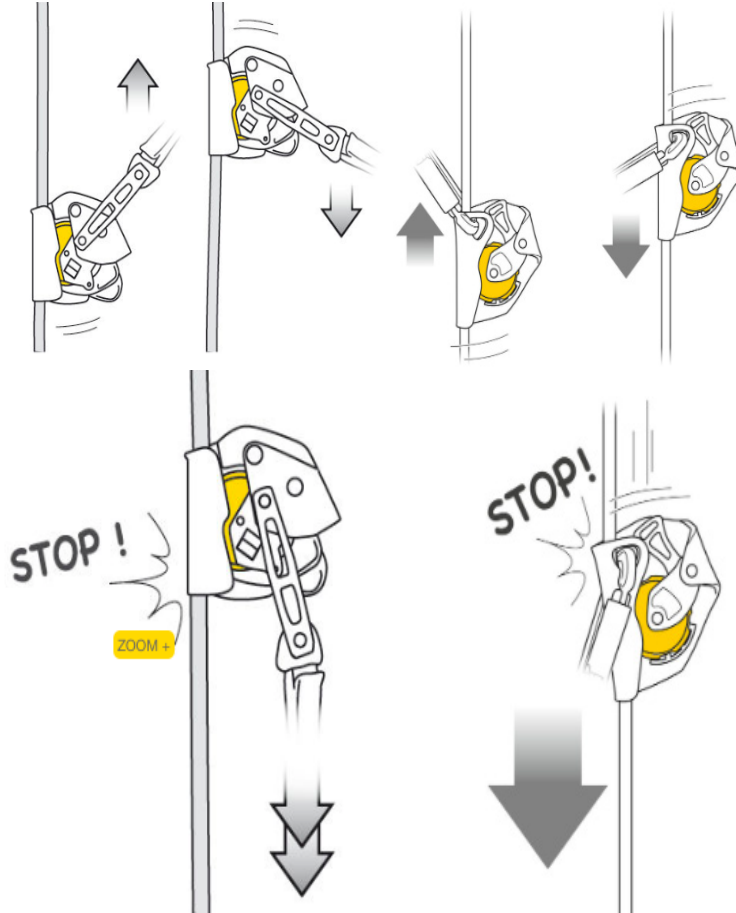
Eski Nesil Asap



Yeni Nesil Asap (Asap Lock)

Resim 2.24. Dişli Durdurucular

Dişli Düşüş Durdurucu Kullanım Şekli



Şekil 2.1. Dişli Durdurucu Kullanımı

2.7. Şok Emiciler

- Düşme sebebiyle ortaya çıkan darbe kuvvetinin azaltılması için tasarlanmış yardımcı malzemedir.
- Birbirine dikilmiş perlonların, düşüşte yaşanan darbe anında sökülerek şoku emmesi mantığı ile çalışır.
- Kullanım kapasitelerine göre üretilmiş farklı modelleri vardır.
- Tüm şok emicilerin amacı; düşme esnasında meydana gelen darbe kuvvetini, yaralanma sınırı olan 6 KN'un altına düşürmektir.
- En ufak bir deformasyon veya sökülmede kullanımdan kaldırılmalıdır.



Resim 2.25. Şok Emiciler

2.8. İp Tutucular

- Bu malzemeler; makara sistemlerinde, yük veya kazazede çekmede kullanılırlar.
- Fazla ve ani yükte kaydırma olasılıkları vardır.
- Üreticinin yayınladığı ve tavsiye ettiği kullanma standartlarını iyi bilmek ve bu standartları aşmamak hayati önem taşır.



Resim 2.26. İp Tutucular

2.9. Makaralar

Yükün bölünmesi ve yön değiştirmesi gibi amaçlarla kullanılan, iki plaka arasında dönen bir mekanizmaya sahip olan araçlardır. Amaç minimum sürtünme yaratmaktır. Çeşitli markaların çeşitli makara modelleri bulunmaktadır.



Resim 2.27. Makaralar

2.9.1. Tekli Makaralar

- Birçok amaçla kullanılabilir.
- Her personelin yanında 1-2 adet standart makara olması avantaj sağlayacaktır.



Resim 2.28. Tekli Makaralar

2.9.2. İkiz (Twin) Makaralar

- 3 plaka arasında 2 tekerden oluşan bir yapıları vardır.
- Çift veya tek ip ile kullanılabilirler.
- Makara sistemlerinin kurulması gereken noktalarda iki ayrı makara kullanmak yerine tercih edilebilirler.



Resim 2.29. İkiz (Twin) Makaralar

2.9.3. Köşeli Makaralar

- Çekilen ipin geriye kaçmasını önlemek amacıyla ana ip üzerinde durdurucu olarak prusik kullanıldığında tercih edilen makaralardır.
- Sistem kurulduğunda pürsüğü kontrol edecek bir personelin yerine bu makara kullanılabilir. Personel avantajı yaratır.



Resim 2.30. Köşeli Makaralar

2.9.4. Jumarlı Makaralar

Üzerinde bulunan dişliler sayesinde ipin geri kaçmasını engeller.



Pro Traxion

Micro Traxion

Jag Traxion

Jumarlı Makara

Resim 2.31. Jumarlı Makaralar

2.9.5. Tandem Makaralar

- Aynı eksen üzerinde iki tekerliği bulunmaktadır.
- Özellikle tek hatlı gergin ip sistemlerinde kullanılır.
- Kesinlikle oval karabina ile kullanılmalıdır.



Resim 2.32. Tandem Makaralar

2.9.6. Düğüm Geçen Makaralar

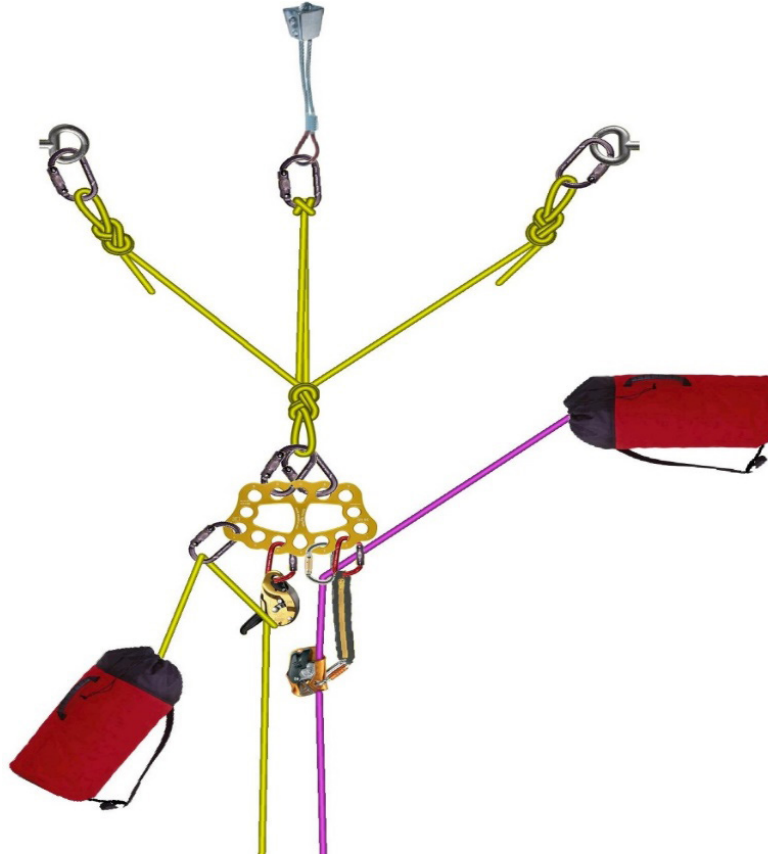
Makaranın boyutlarından dolayı içerisinde düğümlü ip geçmesi avantaj sağlar.



Resim 2.33. Düğüm Geçen Makaralar

2.10. Yapay İstasyon

- İp sistemlerinin kurulduğu taşıyıcı noktalara istasyon denir.
- Bu noktaları oluşturmak için doğal oluşumların yanı sıra, yapay malzemelerden de yararlanılabilir.
- Bu malzemelerin genel adı, Emniyet/İstasyon malzemeleridir.



Resim 2.34. Yapay İstasyon

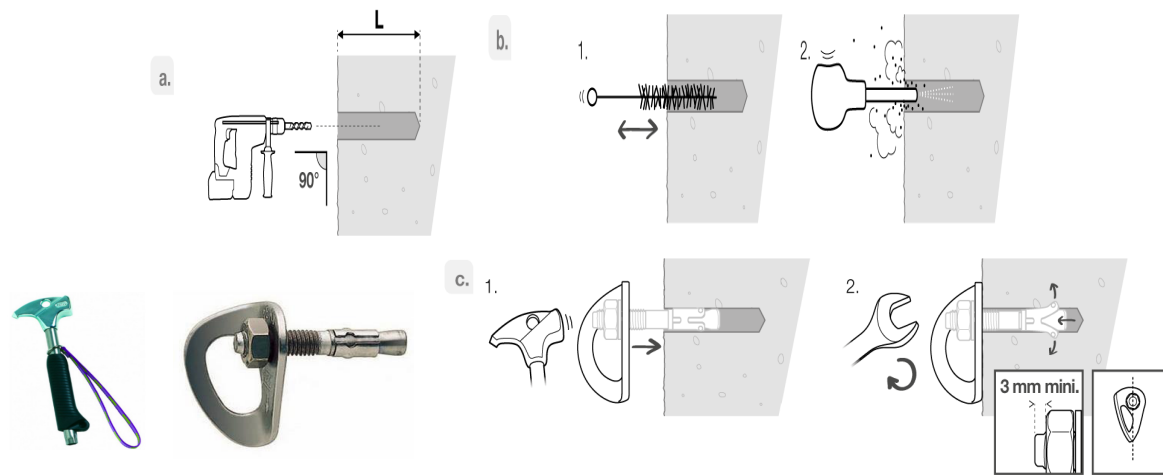
Yapay İstasyon Malzemeleri

- Bolt
- Sikke
- Hexantric
- Stopper
- Tricam
- Friend
- Paw-çoğaltıcı (Delikli Plaka)



2.10.1. Bolt

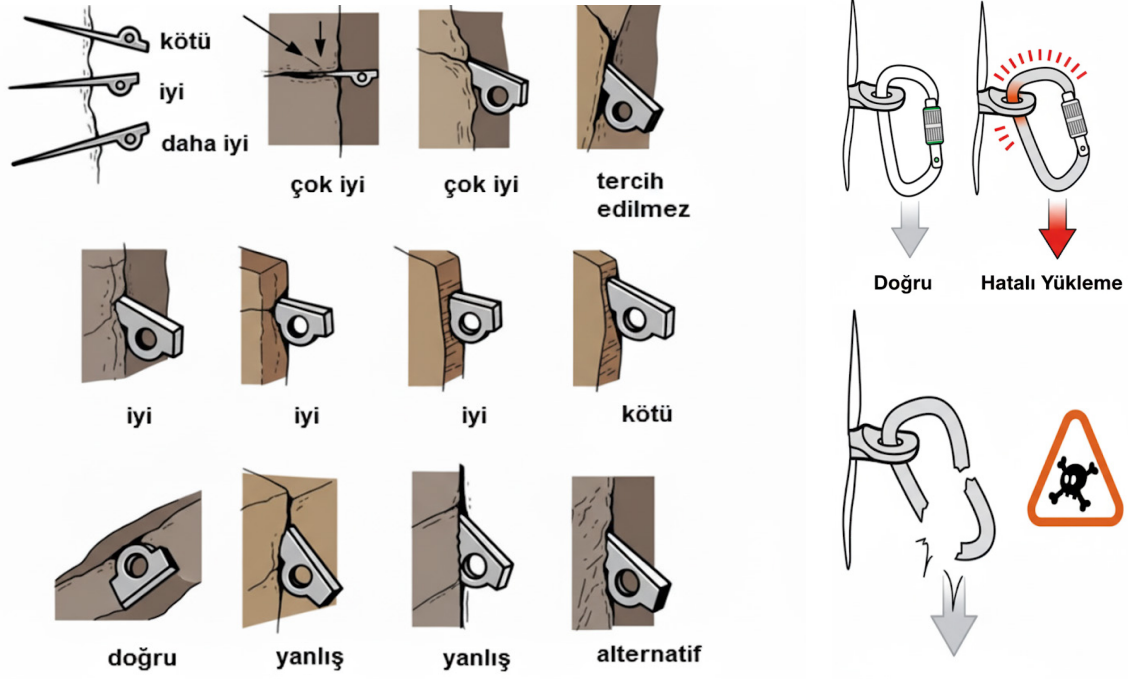
- Matkap ile kayaya açılan deliğe çakılan çelik dübeldir.
- Dübel, kulak ve somun olmak üzere 3 parçadan oluşur.
- Kimyasal, sıkma ve tak-çıkartarak 3 çeşittir.
- Delik açma işleminden önce kayanın sağlamlığından emin olunmalıdır.
- Boltu deliğe çakmadan önce, deliğin içine üflenmeli ve delikteki toz temizlenmelidir.



Şekil 2.2. Bolt Kullanımı

2.10.2. Sikke

- Kaya üzerindeki delik ve çatlaklara çakılarak kullanılan, demir, çelik, alüminyum veya titanyumdan üretilmiş malzemedir.
- Yapısal anlamda, sert ve yumuşak sikke olmak üzere 2'ye ayrılır.
- Bong, universal, bıçak, yaprak, profil, halkalı (bırakma sikkesi) sikke gibi farklı çeşitleri vardır ve farklı ebatlarda üretilir.



Şekil 2.3. Sikke Kullanımı

2.10.3. Hegzatrik

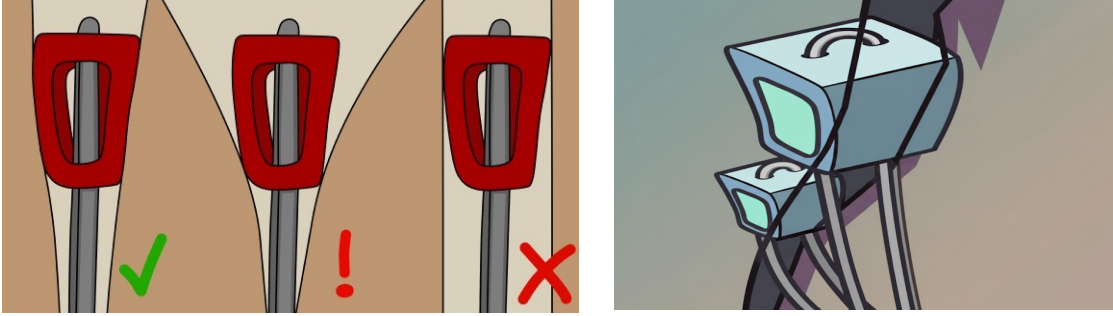
- 6 köşelidir, ip veya tel saplı olanları vardır.
- Daralan çatlaklarda sıkıştırma, paralel çatlaklarda dönme yöntemiyle çalışırlar.
- Dönme yöntemiyle sıkıştırırken metal veya ipin çekme yönünde ki kaya yüzeyine yakın olmasına dikkat edilmelidir.



Resim 2.35. Hegzatrik

2.10.4. Stopper

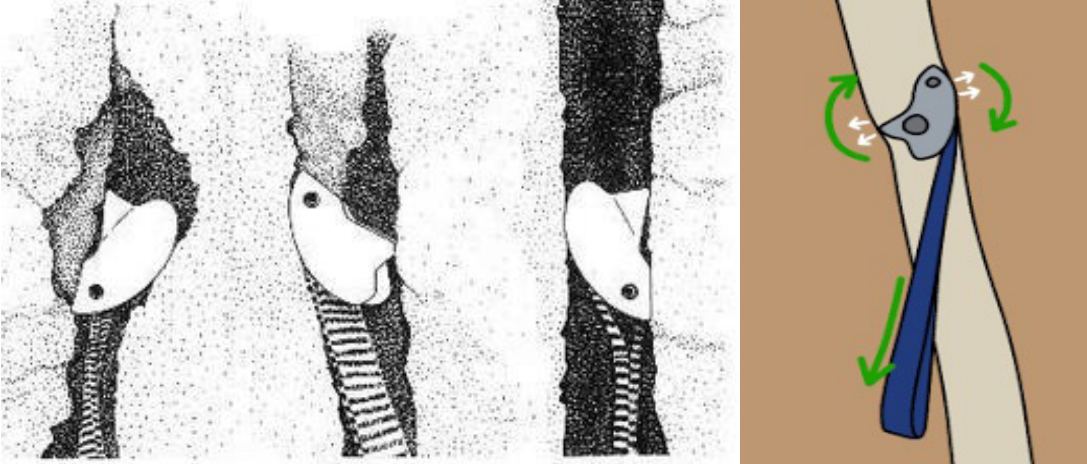
- Telli takoz olarak da bilinir.
- Daralan çatlaklara yerleştirilir.
- Sıkışma prensibi ile çalışır.
- Farklı çatlak boyutları için çeşitli ebatlarda üretilir.
- Her iki yüzeyin de çatlakla tam olarak temas etmesi gerekir.



Şekil 2.4. Stopper

2.10.5. Tricam

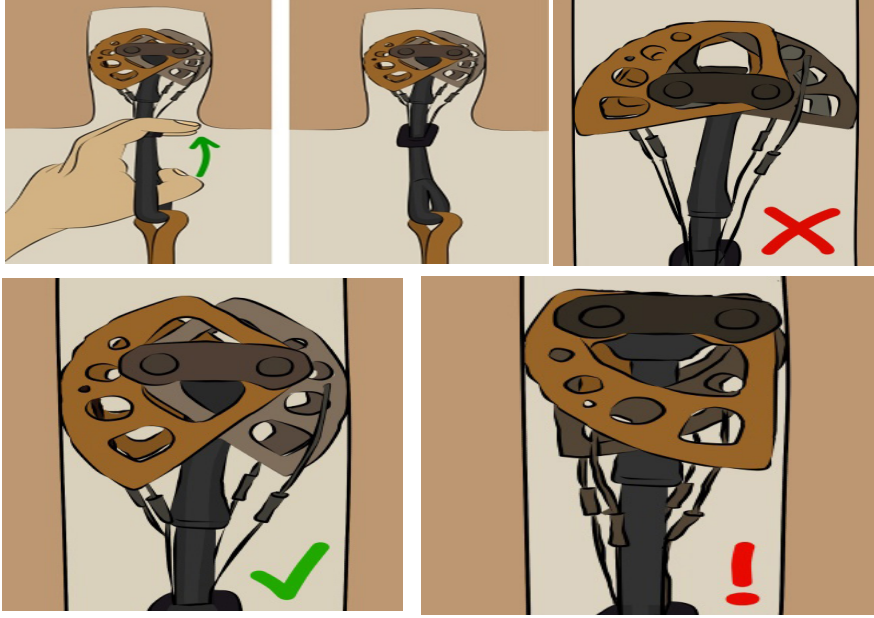
- Daralan ve paralel çatlaklara yerleştirilir.
- Dönme veya sıkışma prensibi ile çalışır.
- Perlon banttıan oluşan bağlantı elemanı bulunmaktadır.
- Farklı çatlak boyutları için çeşitli ebatlarda üretilir.
- Kurtarma istasyonlarında pek tercih edilmez.



Şekil 2.5. Tricam Kullanımı

2.10.6. Friend

- Daralan ve paralel çatlakların yanı sıra, tavan çatlaklarına da yerleştirilir.
- Genişleyerek sıkışma prensibiyle çalışır.
- Farklı çatlak boyutları için çeşitli ebatlarda üretilir.



Şekil 2.6. Friend Doğru Kullanımı

2.10.7. Paw-Çoğaltıcı (Delikli Plaka)

- Çok amaçlı istasyonlarda kullanılan bir yardımcı malzemedir.
- Çalışma alanlarının kolay organizasyonunu sağlar ve çoklu bağlantı noktaları yaratır.
- Alüminyumdan üretilir.
- Kullanım ihtiyacına göre çeşitli ebatları vardır.



Resim 2.36. Paw-Çoğaltıcı (Delikli Plaka)

2.11. Sedyeler

- Sedyeler hastaları (kazazedeleri) nakletmek amaçlı tasarlanmış hasta taşıma araçlarıdır.
- Sedyeler sadece profesyonel kullanım içindir, sedyenin taşınması ya da transferi için en az iki kişi gerekir, bu iki kişiden de en az birinin eğitilmiş personel olması gerekir, ağır yükler için ek personel gerekebilir.
- Sedyeler kullanım amacı kullanım yerleri ve üretici firmalara göre değişik şekillerde ve fonksiyonlarda üretilebilir.
- Sedyelerde aranan sertifikalar; EN 1865 1995, EN 1498 2007, EN 354 2002 ' dir



Resim 2.37. Sedye Çeşitleri

2.11.1. Basket (Sepet) Sedye



Resim 2.38. Basket (Sepet) Sedye

Fiziksel Özellikleri

Uzunluk	Genişlik	Derinlik	Ağırlık	WLL	Sıcaklık
218 cm	61 cm	19 cm	10 kg	272 kg	-40°/+60°

- Tek parça ve ikiye katlanır olmak üzere iki çeşittir,
- Tabanındaki sert köpük sayesinde kazazedelere tahliye sırasında azda olsa konfor sağlar,
- Sedyenin tabanının sert olmasını kazazede üzerinde herhangi bir omurga hasarlarında kazazedenin stabil kalmasını sağlar,
- Sedyenin yan taraflarındaki yükseltiler sayesinde kazazedeye yandan gelebilecek darbeleri önler,
- Üzerindeki emniyet tokları sayesinde hasta kolayca sabitlenir,
- Sedye üzerindeki hazır askı halkaları sayesinde sedye askı aparatları ile hemen hava tahliyesine hazırlanır,
- Hastanın (kazazedenin) dik konumda tahliyesi durumunda kazazedenin sedye içerisinde hareket etmemesi için boya göre ayarlana bilir ayak perlonu bulunmaktadır,
- Üzerindeki hazır tutamaklar sayesinde personellerin sedyeyi taşıması için kolaylık sağlamaktadır,
- Sedye tabanındaki delikler sayesinde deniz üstü ve sel kurtarmalarında sedye içerisindeki suyu tahliye etmesine olanak verir,
- Tamamen kullanım yerlerine göre metal ve tel örgülü modelleri de vardır.

Kullanım Amacı ve Yerleri

- Hasta (kazazede) tahliyelerinde,
- En az iki personel ile arazide el ile tahliye,
- Dağ ve arazi tahliyelerinde,
- Askı aparatları ile birlikte ip köprüsü ve hava tahliyelerinde,
- Askı aparatları ile birlikte helikopter veya vinç ile tahliyelerinde,
- Şamandıra aparatları ile deniz üstü ve sel kurtarmalarda kullanılır.

Avantaj ve Dezavantajları

- Sedye arazi için sağlam kullanışlı ancak arazi de taşınma durumunda ağır ve kaba olduğu için personele zorluk yaşatabilir,
- Sert malzemeden (metal, sert plastik, vb.) üretildiği için kazazedenin sabitlenmesi durumunda omurgada oluşabilecek zararı en aza indirecektir,
- Sedye arazi yapısına göre tekerlek takılabilme yapısına sahiptir, ancak bu durum personelin işini kolaylaştırırsa da arazide tekerlek taşımak durumunda kalacaktır.

2.11.2. Troll Sedye

Resim 2.39. Troll Sedye

Fiziksel Özellikleri

Uzunluk	Genişlik	Derinlik	Ağırlık	WLL	Sıcaklık
200 cm	68 cm	12 cm	5.48 kg	- kg	- °

- Kapalı alan tahliye için ideal hafif ve oval bir yapıya sahiptir,
- Ayak destekleri ile donatılmıştır bu sayede kazazede dik bir konumda tahliye edilebilir,
- Kompakt bir çantada saklanabilir ve taşınması kolaydır,
- Kazazedeye sıkı bir şekilde sarılırsa sert bir atel görevi oluşturur,
- Yastıklı omuz askısı kazazede ekstra destek ve koruma sağlar,
- Düzleştiğinde esnektir ancak kazazedeye sarılırken katılaşır,
- Sedye üzerinde bulunan sabit emniyet tokaları sayesinde pratik sabitleme olanağı sunar,
- Sabitleme tokaları üzerinde bulunan renk ayırımı dolayısı ile sabitleme sırasında karışıklığı önler,
- Sedye üzerinde bulunan sabit tutma aparatları sayesinde tahliyeye hazır bir olanak sağlar.

Kullanım Amacı ve Yerleri

- Hasta (kazazede) tahliyelerinde,
- En az iki personel ile arazide el ile tahliye,
- Askı aparatları ile birlikte ip köprüsü ve hava tahliyelerinde,
- Kapalı alan ve dar alan tahliyelerinde,
- Dağ ve arazi tahliyelerinde

Avantaj ve Dezavantajları

- Katlanabilir ve rulo haline gelmesi sayesinde arazide taşınması personele kolaylık sağlayacaktır,
- Kazazedeye ulaşım sırasında bir personel rahatlıkla taşıyabilir,
- Sedyede bulunan emniyet tokalarının plastik olması nedeni ile arazide kırılması durumunda kazazedenin sabitlenmesi zaman alabilir,
- Sedyenin kazazedeyi sıkı sıkı sarması bir nebze atel görevi görebilir,
- Sedyenin küçük ve katlanabilir olması arazide ya da enkaz altında rahat hareket edebilmeye olanak sağlarken, aynı zamanda yumuşak kumaş kaplı olması sedyenin takılmasına yırtılmasına sebebiyet verebilir,
- Sedyede kazazede sabitlendiği zaman ne kadar sertleşse de alttan ve yandan gelebilecek darbeleri kazazede her zaman hissedebilir.

2.11.3. Scoop (Kaşık) Sedyesi

Resim 2.40. Scoop (Kaşık) Sedyesi

Fiziksel Özellikleri

Uzunluk	Genişlik	Derinlik	Ağırlık	WLL	Sıcaklık
200 cm	45 cm	- cm	10 kg	200 kg	-°

- Sertleştirilmiş özel alüminyumdan imal edilmiştir,
- Yerde yatan hasta ve yaralının sarsmadan yerden kaldırılabilmesini sağlar,
- Her iki taraftan ikiye ayrılabilir, ayarlanabilir ve sabitlenebilir,
- Sedyede kazazedeyi sabitleme için emniyet tokaları bulunur,
- Sedyede bulunana çizgili yapı kaymayı engelleyici yapıya sahiptir,
- Travmalı hastanın, hareket ettirilmeden sedye üzerine alınmasını sağlar,

Kullanım Amacı ve Yerleri

- Genelde travmalı kazazedelerin kazazedeyi hareket ettirmeden başka bir sedyeye aktarmaya yarar,
- Kısa mesafede acil taşıma gerektiren durumlarda kullanılır.

Avantaj ve Dezavantajları

- Sedyeye ile yakın mesafede iki personel ile kazazedeyi alıp transfer etmenin en hızlı yolunu sunar,
- Travmalı kazalarda kazazedeyi yerden hareket ettirmeden alıp başka bir sedyeye aktarmayı sağlar,
- Bu sedye arazi koşulları ve dar alan için uygun olmayıp, üzerinde uzun süreli kazazede taşınması uygun değildir.

2.11.4. Sırt (Omurga) Tahtası



Resim 2.41. Sırt (Omurga) Tahtası

Fiziksel Özellikleri

Uzunluk	Genişlik	Derinlik	Ağırlık	WLL	Sıcaklık
185 cm	43 cm	- cm	5 kg	250 kg	-°

- Sertleştirilmiş özel plastikten imal edilmiştir,
- Özellikle omurilik zedelenmesi ve bacak bölgesinde problemleri olan hastalar için tasarlanmıştır,
- Omurga tahtası baş sabitleyiciyle birlikte kullanılmalıdır bu sayede hastanın başının yana kayması önlenir,
- Sedyede kazazede sabitlenmesi için üç adet emniyet tokası bulunur,
- İsteğe bağlı olarak sedyeye ahtapot kemer bağlanma imkanı verir,
- Hafif ve suda batmayan aerodinamik bir yapıya sahiptir,
- Sedyenin tabanının sert olmasını kazazede üzerinde herhangi bir omurga hasarlarında kazazedenin stabil kalmasını sağlar,
- Sedyede bulunan sabitleme perlonları sayesinde pratik ve hızlı sabitleme olanağı sağlar,
- Beş sağda, beş solda olmak üzere on adet el tutma yeri vardır.

Kullanım Amacı ve Yerleri

- Hasta (kazazede) tahliyelerinde,
- En az iki personel ile arazide el ile tahliye,
- Kapalı alan ve dar alan tahliyelerinde,
- Dağ ve arazi tahliyelerinde kullanılır.

Avantaj ve Dezavantajları

- Üzerindeki ahtapot kemer sayesinde kazazedenin bir an önce sabitlenmesine olanak verir,
- Sedyede bulunan fazla tutamak ve boşluklar çok fazla kişinin sedyeyi taşımasına ve ekstra sabitleme noktalarına olanak verir,
- Sedyede bulunan ahtapot kemerlerin cırtlı olması fazla kullanımdan ve aşırı sürtünmeden dolayı bir süre sonra işlevini kaybedebilir ve yenilenmesi gerekir,
- Sedyenin yapısının sert plastik olması durumundan kaynaklı kazazede alttan gelebilecek darbeleri hissetmeyecektir,
- Sedyede bulunan baş sabitleme aparatı sayesinde kazazedenin baş kısmı transfer boyunca sabit kalacaktır.

2.11.5. Sked Sedye



Resim 2.42. Sked Sedye

Fiziksel Özellikleri

Uzunluk	Genişlik	Derinlik	Ağırlık	WLL	Sıcaklık
250 cm	93 cm	- cm	5.9 kg	200 kg	-50°/230°

- Sedye gövdesi, polietilen plastikten imal edilmiştir,
- Sedye üzerindeki taşıyıcı perçinler pirinç malzemedendir,
- Kazazedeyi dar alanlardan (mağara, kanalizasyon kuyusu vb.), düzgün veya engebeli arazilerden güvenli bir şekilde tahliye etmek için tasarlanmıştır,
- Yatay veya düşey kurtarmalarda kullanılabilir,
- Yüksek açılı veya teknik kurtarma operasyonlarında düşey konumda kullanılabilir,
- Helikopter tahliyesinde yatay konumda kullanılabilir,
- Sağda ve solda ikişer adet olmak üzere, toplamda dört adet sabit tutamağı vardır,
- Sedye üzerindeki pirinç malzemeden mamul kuşgözlerine perlon bant geçirilerek toplam tutamak sayısı sekize yükseltilebilir,
- Az sayıda kurtarıcı ile gerçekleştirilecek operasyonlarda sürükleyerek tahliye yapılabilmesi için baş tarafta çekme sistemi mevcuttur,
- Kazazedeyi sıkıca sabitlemek için yanda dört, ayakta iki olmak üzere toplam altı adet çelik tokalı güvenlik gergisi vardır,
- Sedye nakliye sırasında az yer kaplaması için rulo haline getirilebilir, rulo halde muhafaza etmeyi sağlayan çelik tokalı bir adet gergiye sahiptir.
- Kazazedenin durumu ne olursa olsun ked yeleği ile kazazedeyi sedyeye sabitlemek önerilir.

Kullanım Amacı ve Yerleri

- Hasta (kazazede) tahliyelerinde,
- En az bir personel ile arazide baş askısı ile tahliye,
- Kapalı alan ve dar alan tahliyelerinde,
- Dağ ve arazi tahliyelerinde,
- Mağara tahliyelerinde,
- Askeri ve donanmalarda,
- Deniz ve sel kurtarmalarda,
- Yangın ortamlarında tahliyelerde.

Avantaj ve Dezavantajları

- Katlanabilir ve rulo haline gelmesi sayesinde arazide taşınması personele kolaylık sağlayacaktır,
- Kazazedeye ulaşım sırasında bir personel rahatlıkla taşıyabilir,
- Sedyede bulunan emniyet gerdirmelerinin metal olması arazide herhangi bir kırılma çatlama gibi bir problem yaratmayacaktır,
- Sedyenin sert plastikten olması ve kolay taşına bilmesi durumu arazide ve dar alanlarda personele kolaylık sağlayacaktır,
- Sedyenin baş kısmında bulunan çekme aparatı sayesinde uygun arazi koşullarında tek kişinin sürükleyerek götürmesine yarar,
- Ancak bu durum kar ortamı hariç aksi bir durum yaşanmadıkça sedyenin sürüklenmesi istenilmez çünkü bu durum sedyenin altında aşınmalara sebebiyet vereceğinden dolayı sedyenin mukavemeti düşecektir,
- Sked sedyeyi kullanacak personelin sedyeyi ked yeleği ile kullanması uygun olacaktır,
- Sked sedye ked yeleği ile kullanılmadığı takdirde sert plastik yapısından dolayı kazazedeyi tam sarmayacaktır ve bu durum kazazedenin omurgasında oluşabilecek zararı artıracak ve kazazede alttan gelebilecek bütün darbeleri hissedecektir,
- Sked sedye kazazedenin %70 lik bölümünü sardığı için dışarıdan gelebilecek darbeler için koruma sağlayacaktır.

Sked Sedyede Teknik Muayene

- Sedyede üzerinde gözle inceleme yapın,
- Sedyenin kenarlarında ya da uç kısımlarında kesilme olması durumunda sedye kullanım dışı bırakılmalıdır,
- Sedyede darbe kaynaklı oluşan şekil bozukluklarından dolayı sked şeklini alamıyorsa sedye kullanım dışı bırakılmalıdır,
- Sedyede bulunan toka ve klipsleri kontrol edin ve parçalarda bükülme kırılma tespit edilmesi durumunda gerekli parçaların değişimi yapılmalıdır,
- Sedyede bulunan kuş gözleri hasar görmesi durumunda değiştirilebilir, ancak dikkat edilmesi gerek kısım kuş gözleri değiştirildikten sonra sedyenin katlanmasına engel olmamalıdır,
- Sedyede değişimi yapılan kuş gözlerinin keskin tarafı iç kısımda bırakılmalıdır dış kısımda kalması durumunda iplerde ve perlonlarda kesilme yaratabilir,
- Tüm askıları kontrol edin askılarda buluna dikişlerde kırıklık ya da kopukluk olması durumunda, kayışlarda renk solgunluğu, 10' dan fazla tiftiklenme olması durumunda kayışları değiştirilmelidir,
- Yatay asansör askısı olarak kullanılan sapanlarda; aşınma, renk değişimi ve dikişlerde kopukluk olması durumunda sapanları değiştirilmelidir, Sedyede aparatları arasında dikey tahliye için kullanılan; 9,5 mm statik ip üzerinde renk değişikliği, kırık, ve tiftiklenme tespit edilmesi durumunda ip değiştirilmelidir,
- Diğer tüm perlonlar, ipler ve sapanlar aynı şekilde kontrol edilmelidir,
- Sedyede aparatları arasında bulunan çelik karabina sorunsuz bir şekilde çalışır durumda olmalıdır, karabina kapısının yayının ve somununun aktif durumda çalıştığını kontrol edin,
- Herhangi bir kullanım şüphesi durumunda üretici Firma (Skedco) ile iletişime geçin.

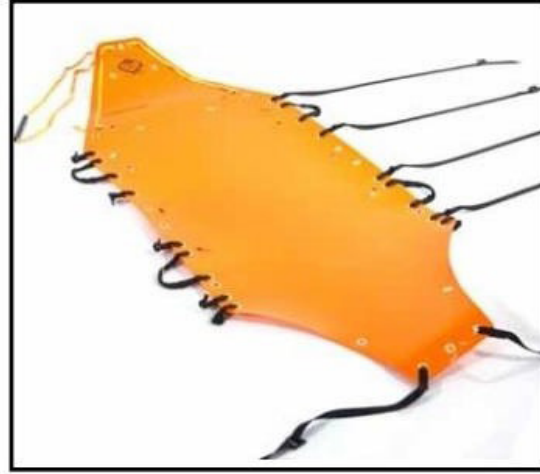
Sked Sedye Sabitleme Teknikleri

Sked Sedye, sedye tasarımında tamamiyle farklı bir konsepttir. Dolayısıyla, potansiyel kurtarma personeli Sked'i gerçek bir kurtarmada kullanmadan önce, bu donanım üzerinde pratik yapmalı ve onun hakkında bilgi sahibi olmalıdır.

I. Sked Sedyeyi Açma Ve Düz Serme

1. Sedyeyi paketinden çıkarın ve yere serin.

2. Üzerindeki perlonları çözün, sedyenin bir ucuna ayağınızla basın ve ruloyu açın.



3. Sedyenin her iki ucunu da ters yöne katlayarak düzleşmesini sağlayın. Plastik, soğuk havalarda sertleşeceğinden, bu işlemi iki kez tekrarlamanız gerekebilir.

4. Hazırlık için tüm perlonları ayırın.

II. Kazazedeyi Sedyeye Yerleştirme Metot 1: Önce Ayaklar

1. Kazazedeyi sedyenin üzerine sürüklemeyi önce hem bir rampa oluşturması hem de kazazedinin kıyafetlerinin takılmaması için sedyenin baş bölümünü ters yöne kıvrın.



2. Çekme perlonunu sedyenin altına sıkıştırın. Kazazedeyi, bacaklarının alt bölümünden tutarak yavaşça sedyeye sürükleyin.



3. Taşımaya hazırlamak için tüm perlonları ayarlayın ve tüm tokaları sabitleyin.



4. Kazazedinin göğsü, sedyenin en üst kısmında bulunan çapraz perlonlar ile eşit konuma gelene kadar sürüklemeye devam edin.

III. Kazazedeyi Sedyeye Yerleştirme Metot 2: Önce Baş



1. Sedyenin ayak ucu bölümünü bir rampa oluşturmak için kıvrın ve bu bölümdeki perlonları kenara çekin.



2. Kazazedenin başının yatay hareketini önlemek amacıyla kollarınızın ön kısmını kullanın. Kazazedeyi koltuk altlarından kavrayın ve omurgası ile hizalanmış olarak yavaşça sedyeye sürükleyin.

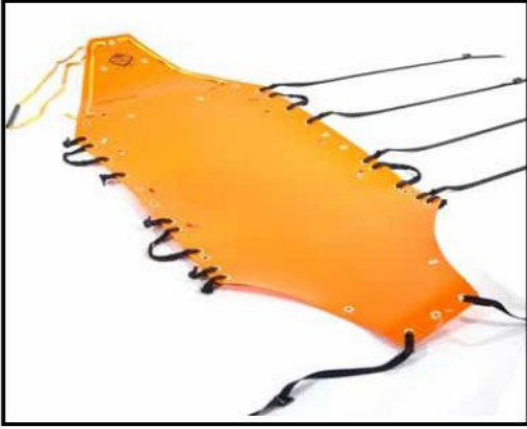


3. Kazazedenin göğsü, sedyenin en üst kısmında bulunan çapraz perlonlar ile eşit konuma gelene kadar sürüklemeye devam edin.



4. Taşımaya hazırlamak için tüm perlonları ayarlayın ve tüm tokaları sabitleyin.

IV. Perlonları Bağlama ve Tokaları Ayarlama



1. Sedyeye kazazede yüklemeden önce tüm tokaları açın ve perlonları kenara çekin.



2. Sedyenin kenarlarını kaldırın ve perlonları tokalara takıp gerin.



3. Sedyenin ayak kısmını kıvrıp tokaları takın ve perlonları ayarlayın.



4. Perlonları, kesinlikle sedyenin üzerinden çapraz bir şekilde geçirmeyin, Perlonları bu şekilde bağlamak, sedyenin ortadan bükülmesine sebep olacaktır.

V. Yatay Kaldırma/İndirme

1. Üzerinde headstrap yazan sarı sapanı, sedyenin baş tarafındaki açılı delikten geçirin.



2. Sapanın diğer ucunu, sedyenin altından geçirerek diğer taraftaki açılı delikten geçirin.



3. Sapanın iki ucunu eşitleyin. Aynı uygulamayı diğer sapanla ayak bölümüne de yapın.



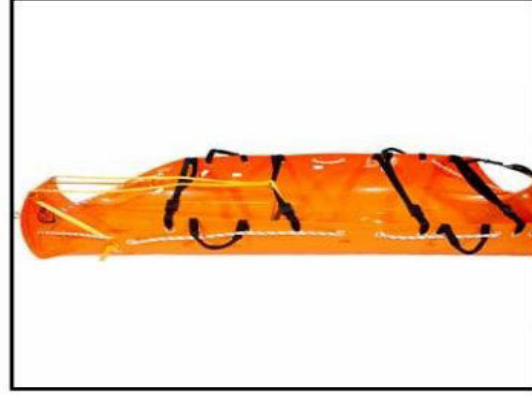
4. Dört sapanı da eşitledikten sonra sapanları çelik karabina ile birleştirin.

VI. Dikey Kaldırma/İndirme



1. Sedyenin baş tarafını, kazazedeyi olası risklerden korumak için kazazedenin başının üzerine doğru bükün ve elle taşıma perlonunu, ikinci bağlantı perlonuna bağlayın.

2. Dikey kaldırma ipini, sedyenin baş tarafındaki sarı halkalardan geçirin.



3. Sedyeyi çok dar alanlardan geçirebilmek için, dikey kaldırma ipinin ucunu uzun bırakın. İpi, kazazedenin omuz hizasındaki sarı halkalardan geçirin.

4. İpi, sedyenin her bir kenarından, şekilde olduğu gibi geçirmeye devam edin.



5. İpi, Resimde olduğu gibi sedyenin alt deliklerinden içten dışa doğru geçirin.

6. İpi, sedyenin altında camadan düğümü ile bağlayın.



7. İpi, sedyenin ayak tarafındaki siyah taşıma perlonlarından dıştan içer doğru geçirin ve camadan düğümü ile birleştirin.



8. Her camadan düğümünün sonuna, güvenlik için adi düğüm atın.

VII. Sirt Çantası/Çekme Koşumu:



1. Çekme perlonunun bir ucunu sırt çantasına bağlayın. Sirt çantası, çekme koşumu olarak kullanılacaktır.



2. Çekme perlonunun diğer ucunu, sedyenin çekme perlonuna bağlayın. Bu sayede sedyenin, eller serbest bir şekilde çekilmesine imkan sağlanmış olur.

Çekme Perlonları/Çıkarılabilir Taşıma Perlonları



1. Çekme perlonu, 3-4 kurtarmacının sedyeyi çekmesine imkan sağlayan taşıma saplarına bağlıdır.



2. Dört adet çıkarılabilir taşıma perlonu takmak, sedyeyi 8 kurtarmacının taşımaya imkân sağlar. Çıkarılabilir el perlonlarını, sedyenin yan tarafındaki kullanılmayan sarı halkalardan geçirin.

I. Sked Sedyenin Toplanması



1. Sedyeyi, tüm karşılıklı bağlantı perlonları bağlı olarak yere yatırın.

Çiftli çelik tokalar: Sedyenin sarma perlonunu, üst ucu sedyenin ayak bölümüne bakacak şekilde tokenin içinden geçirin.



2. Baş ucundan başlayarak, sedyeyi mümkün olduğu kadar sıkı rulo yapın. Dizinizi de kullanarak, sedyeyi küçük bir rulo haline getirmeye devam edin.



3. Rulo haline getirilmiş olan sedyenin üzerinde dizinizi tutarken, ayak tarafındaki perlonları tokaya takın ve gerin.



4. Çiftli çelik tokalar kullanılıyorsa sedyeyi bu tokalar ile sıkıştırıp çantasına yerleştirin.

II. Dikey Kaldırma İpi İle Yatay Kaldırma



1. İpin ortasına atılan sekizli düğümünden tutun ve ipin uçlarını içten dışa doğru açılı kaldırma deliklerinden geçirin.



2. İpin uçlarını sedyenin altından geçirin ve sedyenin diğer kenarında bulunan açılı kaldırma deliklerinden dıştan içe doğru geçirin.



3. İpin uçlarını sedyenin altından geçirin ve sedyenin diğer kenarında bulunan açılı kaldırma deliklerinden dıştan içe doğru geçirin.



4. Kazazedenin güvenlik ve konforu için, ipin baş ucundaki kısmı, ayak ucundaki kısmına göre biraz daha kısa olmalıdır ve sedyenin baş ucu kısmının, hafif yukarı bakacak şekilde pozisyon alması sağlanmalıdır.

2.12. Kazazede Sedyeye Sabitlenirken Dikkat Edilmesi Gereken Diğer Hususlar

Öncelikle kazazedenin durumunu analiz ettikten sonra gerekli ilkyardım yapıp sonra, kask ve emniyet kemeri kazazedeye en az hareketle giydirilmelidir. Sedyeye alınan kazazedenin kırıkları var ise atel ile beraber sabitleme yapılmalıdır. Eğer kazazedenin açık ve kanamalı kırığı var ise öncelikle kanama durdurulmalıdır. Sabitleme ve taşıma sırasında kullanılan ip ve perlonun yaralı bölgeye zarar vermemesi ve pozisyonunun bozulmaması için, kırık hareket ettirilmeden altı ya da üstü yumuşak dolgu malzemesiyle desteklenerek sabitleme yapılmaz.



Dağda ya da ip sistemleri üzerinde kullanılan sedyelerin tokalı kemer ya da bir ucu sabit, diğer ucu açık perlonları vardır. Bu noktalar genellikle; kazazedenin diz altı, diz üstü, bel ve göğüs kafesi hizasındadır. Ayrıca sked ve vakumlu sedyeler gibi bazı modellerde, baş ve ayakları sabitlemek için ekstra perlon bantlar mevcuttur.

Kazazede sedyeye sabitlenirken dikkat edilmesi gereken en önemli husus; göğüs kafesi hizasına gelen sabitleme noktası sıkılmadan önce, kazazedenin bilinci açıksa, derin bir nefes alması isteyerek göğüs kafesinin şişmesini sağlamak ve daha sonra sabitlemeyi yapmaktır. Kazazedenin bilinci kapalı ise bir elinizi yumruk yaparak kazazedenin göğüs kafesi ve bağlantı noktası arasına koyduktan sonra sabitleme yapmalısınız. Bunun amacı, kazazedenin göğüs kafesinin fazla sıkılmasını önlemek ve rahat nefes almasını sağlamaktır.

İp kullanarak sabitleme yapılıyorsa; perlon bant, dinamik ya da statik ip fark etmeksizin, en az 8 mm ve üstü kalınlığı olan ve 10 mt civarında bir ipe ihtiyacımız olacaktır. Sabit kemerleri olmayan sedyemizin içinde en az 10, en fazla 15 mt ip bulundurmakta fayda vardır. Sabitlemeye, öncelikli olarak kazazedenin ayaklarının olduğu kısımdan başlanması gerekir.

3. BÖLÜM

EMNİYET NOKTASI
SEÇİMİ-İSTASYON ÇEŞİTLERİ
VE KURULUM YÖNTEMLERİ

3.EMNİYET NOKTASI SEÇİMİ-İSTASYON ÇEŞİTLERİ VE KURULUM YÖNTEMLERİ

3.1. Emniyet (istasyon) Noktası

İstasyon oluşturmak için doğada bulunan; ağaç, kaya babası, kum saati ya da doğaya insan eliyle yapılmış ya da yerleştirilmiş; direkler, kolonlar, bolt, araç, kaya çatlaklarına yerleştirilen istasyon malzemeleri vb. ekipmanları kullanarak ipin ilk bağlantı noktasına denir.



Resim 3.1. Emniyet (İstasyon) Noktası Kurulum Bağlantı Noktaları

3.1.1. İstasyon

Oluşturulan emniyet (istasyon) noktalarının birleştirilmesiyle bir araya gelmiş; iniş, çıkış, çekme-germe, kurtarma sistemlerinin ana bağlantılarına verilen genel isimdir. İstasyonlar olayın durumuna, sisteme verilecek yüke ve emniyet noktalarının konumuna göre çeşitlilik gösterebilir.

Emniyet (istasyon) Noktası Seçimi

Emniyet noktası oluşturulacak yerin seçiminde;

Ağaç ise; gövdesi geniş, köklü ve yaş ağaç (çam, sedir, kayın vb. tür) olmasına dikkat edilmelidir. Gövdesi su dolu ve kökleri fazla uzanmayan (palmiye, İncir ağaçları, makilik çalılar vb.) tercih edilmemelidir. Kaya ise; kaya veya kaya babasının yeryüzünde devamlılığı olmasına, sertleşmiş kaya yüzeyi olmasına dikkat edilmelidir. Boşta duran kaya parçaları ve yumuşak yüzeyli kaya yapısı emniyet noktası olarak kullanılmamalıdır. Kum saati ise; kum saati üzerinde herhangi bir kırık çatlak olmamasına dikkat edilmelidir, kum saati üzerinde keskin yüzey vs. varsa çekiç yardımıyla düzeltilme işlemi yapılmamalıdır keskin yüzeyler ip koruma malzemesiyle bertaraf edilmelidir.

Bolt ise; kaya yüzeyine bolt çakmadan önce kaya yüzeyi kaya muayene çekici ile uygun bir şekilde muayene edilmelidir. Muayene sırasında çekiç ve kaya yüzeyinden ince, tiz bir ses gelmesine dikkat edilmelidir, çekiç ve kaya yüzeyinden tok bir ses geliyorsa kaya yüzeyinin ve kaya yapısının uygun olmadığı anlamına gelir. Genel olarak yapay emniyet noktalarında ise; doğaya insan eliyle yapılmış ya da yerleştirilmiş olan direk, kolon, sütun, araç vb. yapıların yer yüzeyine sabit olmasına, kullanılan materyallerin sağlam olmasına ve kendiliğinden çıkmamasına dikkat edilmelidir.

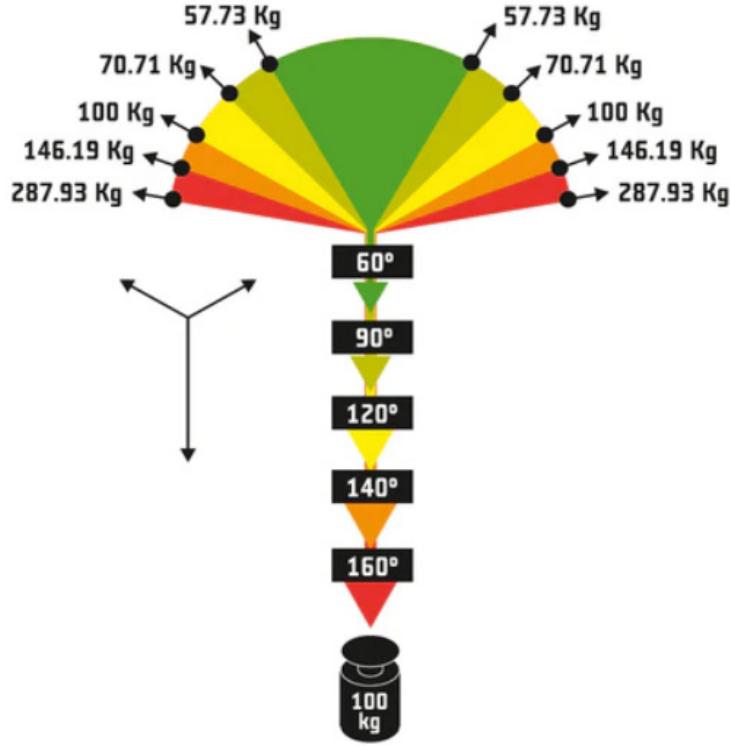
İstasyon Çeşitleri ve Kurulum Yöntemleri

Yapılacak çalışmalara uygun istasyon kurmak önemlidir. İstasyonun çeşitliliği genel olarak istasyona binecek yüke göre ve emniyet noktalarının yük kapasitelerine göre çeşitlenebilmektedir.

İstasyon Kurulumunda Açılar

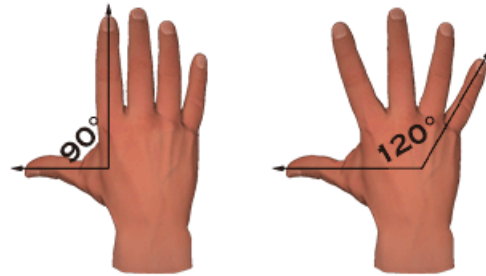
İstasyon; iki veya daha fazla bağımsız emniyet noktalarını bir araya getirilerek oluşur. Bunun tek bir emniyet noktasından temel farkı, yükün emniyet noktaları arasında dağıtılmasıdır. Herhangi bir nedenle emniyet noktalarından bir tanesinin kopması, çıkması, sökülmesi vb. durumlar olursa, diğer emniyet noktası kuvvetin yükünü alacaktır. Yükün birden fazla emniyet noktasına dağıtıldığı istasyon çeşidi kullanıldığında, emniyet noktalarının "V" açısının dikkate alınması gerekir.

100 kilogramlık bir yükte iki emniyet noktasında V açısı ne kadar büyükse her bir emniyet noktasının taşıdığı yük de o kadar fazla olur.



Resim 3.2. Emniyet Noktasında V Açısı

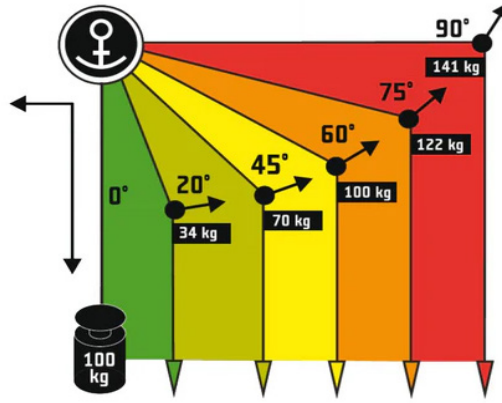
Bu sebepten istasyon oluşturulurken güvenlik amaçlı emniyet noktaları arasındaki "V" açısının 50° ile 60° olmasına dikkat edilmelidir. Bu açılarda emniyet noktalarına binen yükler %50 ye yakın dağılırken, 90° ve geçen açılarda emniyet noktalarına binen yükün %100 ve üzeri olacağı hesap edilmelidir. Gözle açı hesabı yaparken 90° ve 120° açılarda parmak gönlerinden destek alabilirsiniz.



Resim 3.3. Emniyet Noktasında V Açısını El ile Hesaplama

Yönlendirme İstasyonu Kurulumunda Açılar

İniş-Çıkış sistemi üzerinde (ip hattında); keskin yüzey, negatif yüzey, çarşak ve boş taşların olduğu yüzey vb. durumlardan iplere gelebilecek olumsuzlukları baypas etmek için ip hattının yönü değiştirilmek istenirse personel farklı sebeplerden duvar yüzeyinde başka bir alana geçmek isterse bu sebeplerden dolayı sistem üzerinde iniş-çıkış yaparken yönlendirme istasyonu kurmak gerekebilir. Yönlendirme istasyonu ip hattında ipin yönünü değiştirmek için kullanılır, normal şartlarda yönlendirme istasyonuna aşırı bir yük binmesi beklenmez. 100 kilogramlık bir yükte yönlendirme istasyonun V açısı ne kadar büyükse, yönlendirme istasyonuna binen yük de o kadar fazla olur.



Resim 3.4 . Yönlendirme İstasyonunun V Açısı

Bu sebepten yönlendirme istasyonu oluşturulurken güvenlik amaçlı ip hattının yönlendirme istasyonundaki düşey açının en fazla 20° olmasına dikkat edilmelidir. Bu açılarda yönlendirme istasyonuna binen yük %35 e yakınken, 60° ve geçen açılarda yönlendirme istasyonuna binen yükün %100 ve üzeri olacağı hesap edilmelidir.

Yönlendirme istasyonundaki düşey açının 45° yi geçtiği durumlarda istasyona binen yük artacağından ve buna dayalı; bağlantı noktası kopması, çıkması, sökülmesi vb. durumlardan kaynaklı personelin pandül (savrulma) yaşamasını önlemek amacıyla yönlendirme istasyonu güçlü ve sağlam bir nokta seçilmesine, yönlendirme için kullanılan bağlantının ikiye çıkarılmasına ve ayrı karabinalar ile ip hattındaki iki ipe birden takılmasına dikkat edilmelidir.

Çift Kulak Sekizli Düğümü İle İstasyon Kurulumu

Çift kulak sekizli düğümü ile istasyon kurumu en basit ve en hızlı kurulum yöntemlerinden bir tanesidir. Bu yöntem genelde personelin bireysel iniş-çıkış yapacağı hatlarda ve emniyet noktalarının birbirine yakın olduğu noktalarda, iplerin ucuna ya da ipin ortasında ipi ikiye ayırarak iki ayrı ipmiş gibi düşünerek ipe çift kulak sekizli düğümü atılması ve kulakların her birini ayrı ayrı emniyet noktalarına bağlanmasıyla oluşturulur. Eğer ipin ortasına atılıp iki ayrı ipmiş gibi düşünülerek atılacaksa ilk düğüm çalışma hattı için oluşturulur, düğümden çıkan ipe biraz boş verilerek ikinci düğüm atılarak aynı emniyet noktalarına ayrı ayrı girilir ve böylelikle çalışma hattı için ve emniyet (yedek) hattı için iki emniyet noktasından istasyon kurulmuş olur.



Resim 3.5. Çift Kulak Sekizli Düğümü İle İstasyon Kurulumu

Sekizli Düğümü ve Kelebek Düğümü İle İstasyon Kurulumu

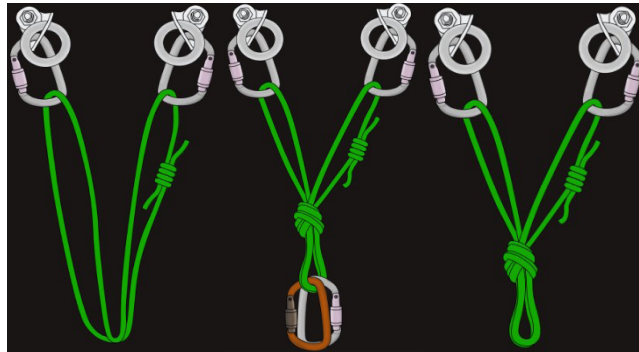
Sekizli düğümü ve kelebek düğümü ile istasyon kurumu en basit ve en hızlı kurulum yöntemlerinden bir tanesidir. Bu yöntem genelde personelin bireysel iniş-çıkış yapacağı hatlarda ve emniyet noktalarının birbirinden uzak ama aynı doğrultuda olduğu noktalarda uzakta ki noktaya ipin ucuna sekizli düğümü atılarak ilk emniyet noktasına bağlanır, aynı doğrultudaki yakın olan ikinci emniyet noktasına da aynı ip üzerinde kelebek düğümü atılarak halka emniyet noktasına bağlanır ve eşitleme yapılır, sekizli düğümü ve kelebek düğümü kullanılarak istasyon kurulmuş olur, ikinci ipe aynı sistemle düğümler atılarak aynı emniyet noktalarına ayrı ayrı girilir ve böylelikle çalışma hattı için ve emniyet (yedek) hattı için iki emniyet noktasından istasyon kurulmuş olur.



Resim 3.6. Sekizli Düğümü ve Kelebek Düğümü İle İstasyon Kurulumu

İki Emniyet Noktasından Örümcek Çapası İstasyonu Kurulumu

Genellikle kurtarma istasyonlarında tercih edilir. İstasyon oluşturulduktan sonra sisteme takılan paw sayesinde istasyondaki bağlantı noktasını çoğaltarak kurtarma için gerekli olan ekipmanları sisteme dahil edilmesini kolaylaştırır. Kurtarma sırasında sistemden gelen yük önce paw'a, sonrasında paw'dan çıkarak iki koldan toplam 4 ipe, iki emniyet noktasına dağılmış olacağından sistemde örümcek çapasının kullanılmasının diğer bir faydası olacaktır. İki emniyet noktasından örümcek çapası oluşturmak için 11 mm oluşturulmuş yardımcı ip çift balıkçı düğümü ile kapatılarak ip halka haline getirilmelidir, halka halindeki ipi emniyet noktalarındaki karabinalardan geçirilmelidir, iki emniyet noktasının arasından ip tutularak kurtarma hattı doğrultusuna doğru ip yönlendirilerek kör düğüm ya da sekizli düğümü atılarak (atılan düğümün sıkışmaması için düğümün arasına karabina takmak tüm işlemler bittikten sonra karabinayı sökerek düğümü çözme kolaylığı sağlayacaktır) istasyon tamamlanmalıdır. Düğüme karabina yardımıyla takılacak paw kurtarma sistemi ya da iniş-çıkış hattı bağlanarak sistem kurulmuş olacaktır.



Şekil 3.1. İki Emniyet Noktasından Örümcek Çapası İstasyonu Kurulumu

Üç ve Üzeri Emniyet Noktasından Örümcek Çapası İstasyonu Kurulumu

Genellikle kurtarma istasyonlarında ve istasyona fazla yük bineceği durumlarda tercih edilir. İstasyon oluşturulduktan sonra sisteme takılan paw sayesinde istasyondaki bağlantı noktasını çoğaltarak kurtarma için gerekli olan ekipmanları sisteme dahil edilmesini kolaylaştırır. Kurtarma sırasında sistemden gelen yük önce paw'a, sonrasında paw dan çıkarak üç ya da üzeri koldan dağılan iplerle, üç ya da üzeri emniyet noktalarına dağılarak sistemdeki yükün örümcek çapası yöntemiyle emniyet noktalarına eşit bir şekilde aktarıldığı istasyon çeşididir.

Üç ya da üzeri emniyet noktasından örümcek çapası oluşturmak için 11 mm oluşturulmuş yardımcı ip çift balıkçı düğümü ile kapatılarak ip halka haline getirilir, halka halindeki ipi emniyet noktalarındaki karabinalardan geçirilerek üç ya da üzeri emniyet noktalarının arasından ipler tutularak kurtarma hattı doğrultusunda ip yönlendirilerek kör düğüm ya da sekizli düğüm atılarak (atılan düğümün sıkışmaması için düğümün arasına karabina takmak tüm işlemler bittikten sonra karabinayı sökerek düğümü çözme kolaylığı sağlayacaktır) istasyon tamamlanmalıdır. Düğüme karabina yardımıyla takılacak paw kurtarma sistemi ya da iniş-çıkış hattı bağlanarak sistem kurulmuş olacaktır.



Resim 3.7. Üç ve Üzeri Emniyet Noktasından Örümcek Çapası İstasyonu Kurulumu

4. BÖLÜM

MAKARA SİSTEMLERİ VE
KURULUM YÖNTEMLERİ

4. MAKARA SİSTEMLERİ VE KURULUM YÖNTEMLERİ

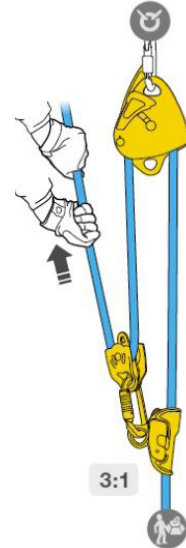
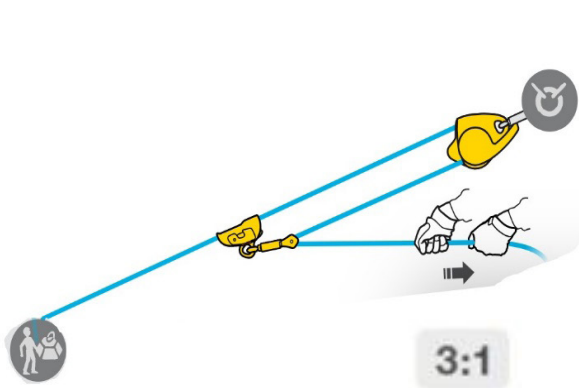
4.1. Dahili 3'e 1

3'e 1 makara sistemi, yükün üzerinde bulunduğu ana hat üzerinde kurulur.

- Yükten gelen ip, istasyon üzerindeki bir makaradan döner,
- Bu ipi çektiğimiz zaman geriye kaymaması için, bir ip tutucu kullanılması gerekmektedir,
- Bu ip tutucu (prusik, shunt, microcender veya rescucender) makaradan hemen öncesine takılır ve başka bir karabina ile istasyona sabitlenir,
- İpin üzerine, ilk yerleştirdiğimiz ip tutucudan aşağısına bir ip tutucu daha takılır ve bu ip tutucunun ucuna bir makara takılır,
- İstasyondaki makaradan geçen ip, buradaki makaradan da geçer ve ipin yönü tekrar istasyona doğru döner,



- İkinci makaranın içinden geçen ip istasyona doğru çekildiğinde, sistem 3'e 1 makara sistemi olmuş olacaktır, ikinci takılan ip tutucu ve ucundaki makara istasyona yaklaşınca çekme işlemi durur ve bu ip tutucu aşağı kaydırılır, sonra çekme işlemi devam edilir.
- Aynı işlem, ilk makaranın yerine ID,maestro vb. Mekanik iniş aletleride kullanılarak yapılabilir, bu tip aletler kullanılırsa ilk ip tutucuya gerek olmayacaktır.

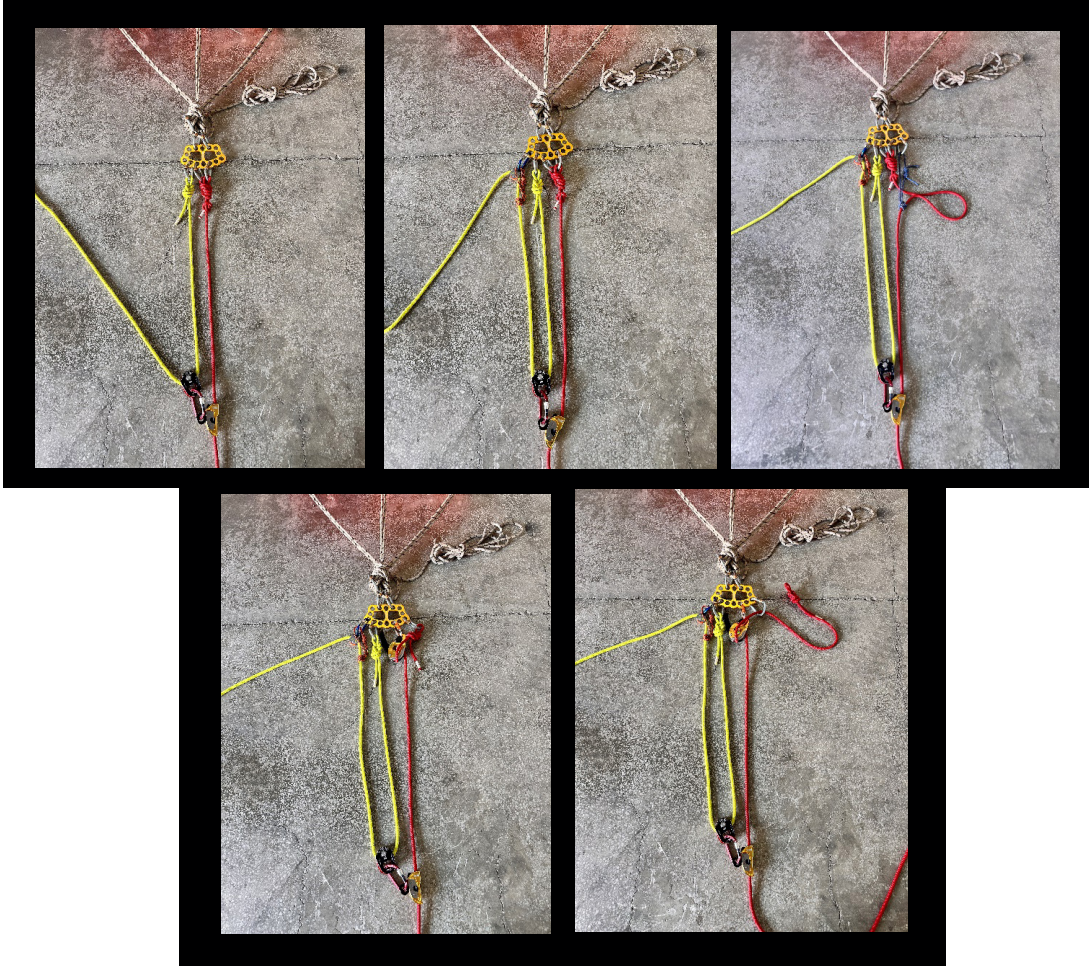


Şekil 4.1. Dahili 3'e 1 Makara Sistemi

4.2. Harici 2'ye 1

Harici makara sistemleri, ana ipten bağımsız bir ip ile kurulur ve ana ip üzerine bir ip tutucu ile birleştirilir, bu aşamada yükten gelen ip, yani ana ipin ucu istasyona sabit olabilir, ID üzerinde de olabilir.

- Ana ip üzerine bir ip tutucu takılır,
- Makara sistemini oluşturmak için kullanacağımız ayrı bir ipin ucu istasyona sabitlenir,
- Ana ipin üzerine takılan ip tutucuya bir makara takılır ve istasyondan gelen ikinci ip bu makaradan geçirilip istasyon yönüne doğru çekilir.
- Bu sistem 2'ye 1 sistem olacaktır ve ana ipe haricen eklenmiş olacaktır.
- Çekme işleminin bu şekilde devam etmesi durumunda, ana ip yukarı çekildikçe istasyon noktasındaki ID' den ana ipin boşu alınmalıdır,
- Ana ipin istasyona sabit olduğu seçenekte ise harici makara sistemi ile çekme işlemine başlamadan önce, ana ipte oluşacak boşluğu alabilmek ve geri kaçmasını engellemek için ana ip üzerine bir ip tutucu takılır ve istasyona sabitlenir,
- Çekme işlemi yapılırken, ip tutucu ile istasyon arasında oluşacak ip boşluğu ID takılabilecek miktara geldiğinde çekme işlemi durdurulur ve ana istasyona ID sabitlenerek ip içerisinden geçirilir, ipin boşluğunu alma işlemi ID' ye aktarılmış olur, ip tutucu iptal edilir.



Şekil 4.2. Harici 2'ye 1 Makara Sistemi

4.3. Harici 3'e 1

Harici makara sistemleri, ana ipten bağımsız bir ip ile kurulur ve ana ip üzerine bir ip tutucu ile birleştirilir, bu aşamada yükten gelen ip, yani ana ipin ucu istasyona sabit olabilir, ID üzerinde de olabilir.

- Ana ip üzerine bir ip tutucu takılır,
- Makara sistemini oluşturmak için kullanacağımız ayrı bir ipin ucu karabina yardımıyla ana ip üzerindeki ip tutuya sabitlenir,
- İstasyon sistemi üzerine bir makara takılır ve ip tutucudan gelen makara ipi, bu makaradan geçirilip tekrar ip tutucu yönüne doğru çekilir,
- İp tutucu üzerindeki karabinaya bir makara takılır ve istasyondan gelen makara ipi tekrar bu makaradan geçirilir ve istasyon yönüne doğru çekilir,
- Bu sistem 3'e 1 sistem olacaktır ve ana ipe haricen eklenmiş olacaktır,
- Ana ipin istasyona sabit olduğu seçenekte ise harici makara sistemi ile çekme işlemine başlamadan önce, ana ipte oluşacak boşluğu alabilmek ve geri kaçmasını engellemek için ana ip üzerine bir ip tutucu takılır ve istasyona sabitlenir,
- Çekme işlemi yapılırken, ip tutucu ile istasyon arasında oluşacak ip boşluğu ID takılabilecek miktara geldiğinde çekme işlemi durdurulur ve ana istasyona ID sabitlenerek ip içerisinden geçirilir, ipin boşluğunu alma işlemi ID'ye aktarılmış olur, ip tutucu iptal edilir.



Şekil 4.3. Harici 3'e 1 Makara Sistemi

5. BÖLÜM

İP ÜZERİNE
İNİŞ-TIRMANIŞ-KURTARMA
SİSTEMLERİ

5. İP ÜZERİNE İNİŞ-TIRMANIŞ-KURTARMA SİSTEMLERİ

5.1. İp İniş Sistemi

Coğrafi ya da yapısal şartlardan kaynaklı sarp ve dik yerlerden insan eliyle erişimin olmadığı yerlerde ip teknikleri kullanılarak yüksek bir noktadan güvenli bir şekilde iniş yapmak için kullanılan bir ekipman ve teknikler bütünüdür. Genellikle dağcılık, kaya tırmanışı, mağaracılık, arama kurtarma operasyonları, askeri operasyonlar ve bazı endüstriyel uygulamalarda kullanılır. Bu sistem, kullanıcıların kontrollü bir şekilde ip boyunca aşağı inmesini sağlar.



Şekil 5.1. İp İniş Sistemi

İp inişi yapacak personel iniş yapacağı bölgeye gelmeden önce iniş ve çıkış sistemi için gerekli olan malzemelerin eksiksiz olduğunun kontrollünü yaparak iniş yapacağı bölgeye gelmelidir. Personelin ip hattına bağlanacağı nokta sarp yüzeye çok yakınsa istasyon noktasına ya da ip hattına kadar uzanan bir emniyet hattı çekilerek personelin iniş hattına güvenli bir şekilde yaklaşılmalıdır. Çalışma hattı ve emniyet (yedek) hattının sonlarında ip sonu düğümü olduğundan emin olunmalıdır.

Personel sistem üzerinde bulunan iki ip hattından bir tanesine (emniyet hattı) öncelikli olarak kemer üzerinde göğüs halkasına bağlantısı olan düşüş durdurucu ekipmanını emniyet hattına takarak fonksiyon testini yapmalıdır. Personel emniyet kemerinin göbek halkasına iniş aletini takarak çalışma hattına bağlanmalıdır, sisteme bağlanan personel ekip arkadaşı tarafından tekrardan kontrol edilmelidir. İnişe başlayan personel iniş sırasında; iniş yaptığı hattı, iniş yönünü ve emniyet (yedek) hattını gözlemleyerek kontrollü bir akışta inişini yapmalıdır.

İnişini tamamlayan personel öncelikli olarak güvende ve emniyette olduğunu bildirir, çalışma hattındaki iniş aletini sistemden sökerek emniyet kemerindeki malzeme askısına takmalıdır, sonrasında emniyet (yedek) hattındaki düşüş durdurucuyu sökerek kemer üzerindeki malzeme askısına takarak sistemden ayrılmalıdır. Sistemden ayrılan personel ip hattının boş olduğunu bildirmelidir. Bu manevralar sırasında kullanılan karabinaların kapılarının kilitli olduğundan emin olunmalıdır ve çalışma sırasında sürekli gözlemlenmelidir.

5.2. İp Tırmanış Sistemi

Coğrafi ya da yapısal şartlardan kaynaklı sarp ve dik yerlerden insan eliyle erişimin olmadığı yerlerde ip teknikleri kullanılarak alçak bir noktadan güvenli bir şekilde tırmanış yapmak için kullanılan bir ekipman ve teknikler bütünüdür. Genellikle dağcılık, kaya tırmanışı, mağaracılık, arama kurtarma operasyonları, askeri operasyonlar ve bazı endüstriyel uygulamalarda kullanılır. Bu sistem, kullanıcıların kontrollü bir şekilde ip boyunca yukarı yönde tırmanışını sağlar.

İp Tırmanışı yapacak personel tırmanış yapacağı bölgeye gelmeden önce iniş ve çıkış sistemi için gerekli olan malzemelerin eksiksiz olduğunun kontrollünü yaparak tırmanış yapacağı bölgeye gelmelidir. Personelin ip hattına bağlanacağı nokta sarp yüzeye çok yakınsa ip hattına kadar uzanan bir emniyet hattı çekilerek personelin çıkış hattına güvenli bir şekilde yaklaşılmalıdır.

Personel sistem üzerinde bulunan iki ip hattından bir tanesine (yedek hat) öncelikli olarak kemer üzerinde göğüs halkasına bağlantısı olan düşüş durdurucu ekipmanını ip hattına takarak fonksiyon testini yapmalıdır.



Şekil 5.2. İp Tırmanış Sistemi

Emniyet kemeri üzerinde göğüs bölümünde sabit bulunan göğüs jumarının kapısı açılarak çalışma ipi göğüs jumarına(croll) takılarak kapısı kapatılmalıdır ve ipin boşu alınmalıdır. Emniyet kemerinin göbek halkası üzerinde hazır bulunan lanyardlardan bir tanesine; el jumarı ve ayak perlonu karabina yardımıyla çalışma hattındaki göğüs jumarının üst tarafına takılmalıdır ve sisteme bağlanan personel ekip arkadaşı tarafından tekrardan kontrol edilmelidir. El jumarına bağlı olan ayak perlonuna ayağa geçirerek perlonu bası uygulamadan dikey ekseninde yukarıya doğru itilmelidir, kol boyunca yükselen jumardan elle destek alarak ayak perlonuna basıp yükselme hareketi yapılmalıdır. Bu aşamada göğüs jumarı yukarı ekseninde ilerlemiş olacağından dolayı yükselmiş olunacaktır. Bu hareketler tekrarlanarak tırmanış devam edecektir.

Tırmanış sırasında yedek hattındaki düşüş durdurucu mutlaka omuz hizasının üzerinde olmalıdır. Tırmanış sırasında manevralar uygulanırken sisteme dinamik yük vermekten kaçınılmalı, bağlantılar ve emniyet aleti gözlemlenmelidir. Tırmanışını tamamlayan personel güvenli alana çıktıktan sonra öncelikli olarak güvende ve emniyette olduğunu bildirir, göğüs jumarını(crollünü), sonra el jumarını sökerek malzeme askısına takmalıdır, sonrasında emniyet (yedek) hattındaki düşüş durdurucuyu sökerek kemer üzerindeki malzeme askısına takarak sistemden ayrılmalıdır. Sistemden ayrılan personel ip hattının boş olduğunu bildirmelidir. Bu manevralar sırasında kullanılan karabinaların kapılarının kilitli olduğundan emin olunmalıdır ve çalışma sırasında sürekli gözlemlenmelidir.

5.3. İp Üzerinde Tırmanış Sisteminden İniş Sistemine Geçiş

Tırmanış sisteminde yukarı yönlü hareket ederken;

- Personel herhangi bir sebepten geri dönmek isterse,
- Personel çalışma yapacağı noktaya ulaştığında (tırmanma işlemini tamamlayan personel, çalışmalar sırasında olası bir acil duruma/kırma uğraması ve sonradan gelecek kurtarma personelinin hızlı bir kurtarma yapabilmesi için personelin iniş sisteminde olması süreci daha da hızlandıracağından),
- Tırmanış sırasında farklı manevralar gerçekleştirecekse (İpten ipe geçiş, istasyon geçişleri vs.).

İp üzerinde tırmanış sisteminden iniş sistemine geçiş manevrası uygulanır.

Tırmanış sistemindeki personel çalışma ipi üzerindeki göğüs jumarının altına iniş aletini takarak iniş aletinin boşunu almalıdır, ayak perlonunda yükselerek göğüs jumarını söker ve hafif oturur gibi yaparak iniş aletinin tektardan boşunu alarak iniş aletine oturur ve iniş aletinin kolunu kilitlemelidir. Sistemde kalan el jumarı sökülerek kemer üzerindeki malzeme askısına takılır ve böylece iniş sistemine geçilerek ve inişe başlanmalıdır. Bu manevralar sırasında emniyet (yedek) hattındaki düşüş durdurucunun omuz hizasının üzerinde olmasına dikkat edilmelidir Bu manevralar sırasında kullanılan karabinaların kapılarının kilitli olduğundan emin olunmalıdır ve çalışma sırasında sürekli gözlemlenmelidir.

5.4. İp Üzerinde İniş Sisteminden Tırmanış Sistemine Geçiş

İniş sisteminde aşağı yönlü hareket ederken;

- Personel herhangi bir sebepten geri dönmek isterse,
- Personel çalışma yapacağı noktaya ulaştığında yapacağı çalışmalar bittikten sonra tırmanışa geçişinde.

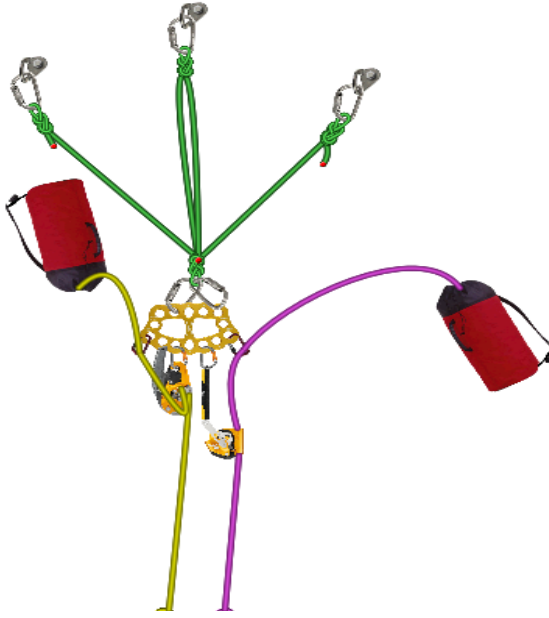
İp üzerinde iniş sisteminden tırmanış sistemine geçiş manevrası uygulanır.

İniş sistemindeki personel çalışma hattı üzerindeki iniş aletinin kolunu kilitleyerek yapacağı çalışmalara başlar, ilk olarak kemer üzerinde hazır halde bekleyen el jumarını çalışma hattındaki iniş aletinin üzerine kol boyu mesafede takar, emniyet kemeri üzerinde bulunan sabit göğüs jumarının kapısını açar ve el jumarına bağlı olan ayak perlonunda yükselerek iniş aletinin üzerine göğüs jumarını takar ve sisteme oturur, sonrasında boşa çıkan iniş aletini ipten sökerek tırmanış sistemine geçmiş olur. Bu manevralar sırasında emniyet (yedek) hattındaki düşüş durdurucunun omuz hizasının üzerinde olmasına dikkat edilmelidir. Bu manevralar sırasında kullanılan karabinaların kapılarının kilitli olduğundan emin olunmalıdır ve çalışma sırasında sürekli gözlemlenmelidir.

5.5. Yukarıdan Emniyetli Kurtarma İstasyonu Kurulumu (Ekip)

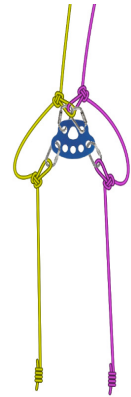
Yukarıdan emniyetli kurtarma istasyonu genellikle kazazedenin bulunduğu dik ve sarp araziden sedye ve refakatçi (sedeyi kontrol eden kurtarma personeli) ile çekilerek-indirilerek tahliye edileceği durumlarda çekme ve indirme sisteminin kontrolünün tamamen istasyon noktasından yapıldığı sistemdir. Bu sistemde refakatçi personeli, istasyon noktasındaki diğer kurtarma personellerinin kontrolleriyle inişini ve çıkışını gerçekleştirir, refakatçi personelin görevi sadece inişler de ya da çıkışlarda kazazedenin kontrolü ve sedyenin bir yere takılmaması için sedyenin yönlendirmesiyle ilgilenmelidir.

İstasyon kurulumunda seçilen emniyet noktalarının sağlamlığından emin olunmalıdır, emniyet noktaları birleştirilerek örümcek çapası istasyonu kurulmalıdır, kurulan istasyon üzerine istasyon çoğaltıcı paw, iki çelik karabina ile örümcek çapasının düğümüne takılarak bağlantı noktaları hazır haline getirilmelidir.



Şekil 5.3. Yukarıdan Emniyetli Kurtarma İstasyonu Kurulumu

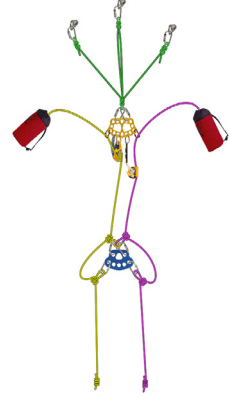
İndirme veya çekme sistemi uygulanacaksa sistemde iki ip (kurtarma hattı, emniyet hattı) kullanılacağından iplerin ucuna ip sonu düğümü atılmalı, ip sonu düğümlerinden 5m yukarıya iki ipe ayrı ayrı kelebek düğümü atılarak düğümler karabina yardımıyla M pawın alt kısmına takılmalıdır, düğümden sonra iplere boş verilerek (yük binince paylar gerilmeyecek şekilde olmalı) iplerin yukarı kısmına tekrar ayrı ayrı kelebek düğümü atılır ve karabina yardımıyla iki düğüm de iki karabinaya takılı olacak şekilde pawın üst tarafına takılmalıdır (Oluşturulan bu sistem sedye ya da kazazedenin hem de refakatçi personelin kendini sisteme bağlayacağı bağlantı noktasını oluşturmaktadır, istenildiği taktirde refakatçi personel inişi durdur ve 5 metrelik pay içerisinde yukarı-aşağı hareket ederek iniş hattı üzerinde gelen engelleri temizlemek için kendine çalışma alanı yaratır).



İplerin devam eden kısımlarından bir tanesini emniyet hattı belirleyerek örümcek çapası istasyonundaki L pawa takılacak asap ya da düşüş durdurucu yardımıyla emniyet ipi sisteme bağlanmalıdır. Çekme-indirme sistemini düzgün kontrol edebilmek için düşüş durdurucudan çıkan ip istasyondaki pawa takılacak bir karabina yardımıyla yönlendirilmelidir.

Diğer ip kurtarma hattı olarak belirlenir ve örümcek çapası üzerindeki L pawa mekanik iniş aleti takılır ve kurtarma hattı mekanik iniş aletine takılır, eğer indirme işlemi yapılacaksa istasyon noktasındaki mekanik iniş aletine sürtünme karabinası takılır. Bu işlemler sonrasında yukarıdan emniyetli kurtarma istasyonu kurulmuş olacaktır. Sistemdeki ana bağlantı noktalarında çekeri yüksek olan çelik karabinalar tercih edilmelidir

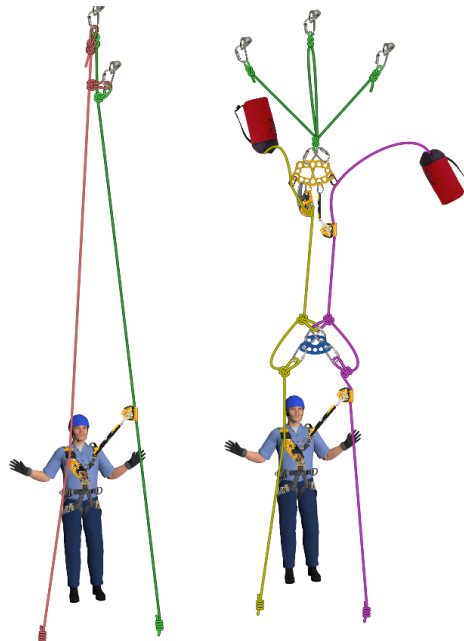
Bu yöntem yukarıdan emniyetli kurtarma istasyonundan kazazedenin bulunduğu noktaya inene kadar ipin yüzeye sürtünerek gideceğinden iniş hattı üzerinde boş taş veya düşecek herhangi bir cisim bulunmaması gerekmektedir, aksi halde sürtünmeden kaynaklı cisimler harekete geçerek alt kısımda bulunan kazazedenin üzerine düşme riskini ortadan kaldırmak için kurtarma personeli iniş sırasında temizlik yaparak iniş yapmalıdır. Kurtarma hattı kazazedeye ulaşana kadar kazazedenin iniş hattının 2-3 metre sağından ya da solundan indirilmelidir. İniş sırasında kaya yüzeyinde bulunan kesin yüzeylerden ya da aşındırıcı düzeylerden ipin zarar görme riskini ortadan kaldırmak için mutlaka ip koruma kullanılmalıdır, kurtarma personeli ihtiyaç duyulması halinde kullanmak için mutlaka yanına yedek ip koruma almalıdır.



5.6. Yukarıdan Emniyetli Kurtarma İstasyonu İle Sedeyi Refakatçı İle Çekme veya İndirme (Ekip)

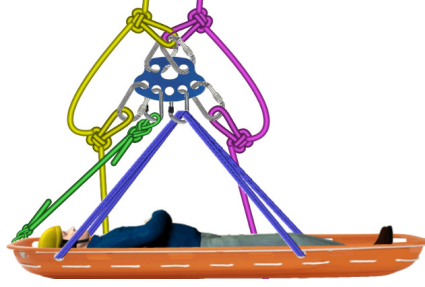
Herhangi bir sebepten mahsur kalan kazazedenin kurtarılması için; kazazedenin bulunduğu nokta görünmüyorsa ilk olarak gözlem ve gerekli planlamaların yapılması için kurtarma personeli (A) bireysel iniş-tırmanış hattını kurarak yedek kask ile birlikte kazazedenin yanına iner, bu arada kazazedenin tahliyesi için yukarıdan emniyetli kurtarma istasyonu kurulur ve kurtarma personeli (B) kazazede için gerekli olan; sedye, emniyet kemeri, yedek karabina ve perlonları alarak ekip tarafından kazazedenin bulunduğu noktaya indirilir.

İniş sırasında ilk inen kurtarma personelinin(A) görevi sonradan gelecek kurtarma personelinin(B) iniş güzergahını belirlemek ve sedye indirme veya çekme işlemi sırasında düşebilecek taş vb. cisimleri hat boyunca temizleyerek kazazedenin yanına ulaşmak olmalıdır. Kazazedenin yanına ilk ulaşan kurtarma personeli(A) kazazedenin ilkyardım kontrollerini sağlayarak kazazedenin başına dışarıdan gelecek darbelerle karşı korumak amacıyla kask takmalıdır. Gerekli ekipmanları alarak kazazedenin yanına ulaşan kurtarma personeli(B) diğer kurtarma personeli (A) ile uygun bir ortamda kazazedeği sedyeye bağlayarak güvene almalıdırlar.



Şekil 5.4. Yukarıdan Emniyetli Kurtarma İstasyonu

Sedyein kurtarma hattına bağlanması için sedyenin askı perlonları karabina yardımıyla birleştirilerek kurtarma hattı üzerindeki M pawın alt kısmındaki emniyet noktasına bağlanmalıdır. Sedyein yedek emniyeti için sedye üzerinde bulunan emniyet noktasından bir perlon ya da ip yardımıyla ikinci bir bağlantı yapılarak kurtarma hattı üzerindeki M pawa karabina yardımı ile bağlantısı yapılmalıdır.



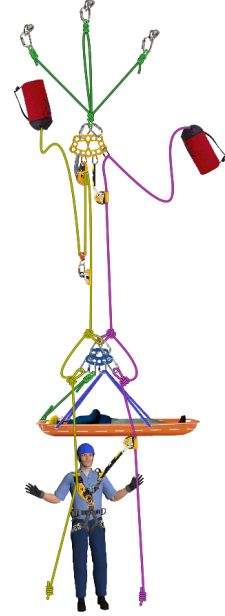
Şekil 5.5. Sedyei Refakatçı İle Çekme veya İndirme

Sedye Güvenli Alana, Bulunduğu Noktadan Geri Çekilerek Tahliye Edilecekse

Sedyein yukarı istasyon noktasına çekileceğine karar verilirse, yukarıdan emniyetli kurtarma istasyonunda bulunan ekip mekanik iniş aletinin bulunduğu hat üzerine dahili 3'e 1 ya da 4'e 1 makara sistemini kurar ve kurtarma personelinin(B) talimatlarıyla çekme işlemini yaparak kazazedeyi güvenli alana kadar çeker. Kazazede güvenli alana çekilene kadar kurtarma personeli(B) kazazedenin durumunu kontrol eder ve kazazedenin herhangi bir noktaya takılmaması için yüzeyden uzaklaştırır. Çekme işlemleri sırasında kurtarma personeli(A) kendi hattı üzerinden tırmanışını sedye ile paralel bir şekilde gerçekleştirmelidir, bunun nedeni çekme işlemi sırasında sedyenin alt kısmında kalırsa üstüne taş vb. cisimler düşebilir ve ihtiyaç duyulması halinde kurtarma personeline(B) sedyenin bir yerlere takılmaması için yardımcı olması gerekebilir. Çekme işleminin ardından güvenli alana aktarılan sedyenin iki bağlantı noktası da sökülerek tahliyesi gerçekleştirilmiş olacaktır.

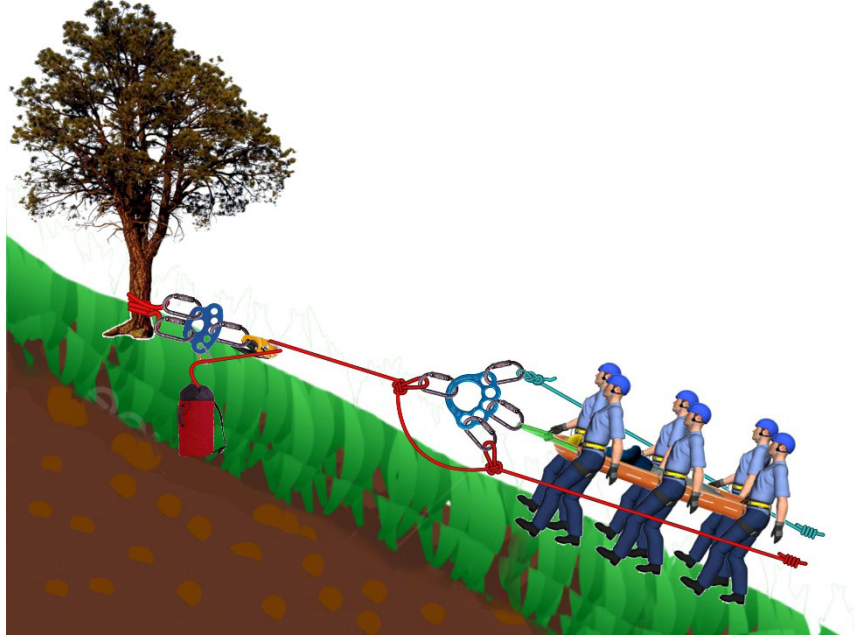
Sedye Güvenli Alana, Bulunduğu Noktadan İndirilerek Tahliye Edilecekse

Sedyein ortam şartlarına bağlı olarak bulunduğu noktadan alt kısımdaki güvenli alana indirilmesine karar verilirse, yukarıdan emniyetli kurtarma istasyonunda bulunan ekip kurtarma personelinin(B) talimatlarıyla mekanik iniş aletinden indirme işlemini yaparak kazazedeyi güvenli alana kadar indirir. Kazazede güvenli alana inene kadar kurtarma personeli(B) kazazedenin durumunu kontrol eder ve kazazedenin herhangi bir noktaya takılmaması için yüzeyden uzaklaştırır. İndirme işlemi sırasında kurtarma personeli(A) kendi hattı üzerinden inişini sedye ile paralel bir şekilde gerçekleştirmelidir, bunun nedeni indirme işlemi sırasında sedyenin alt kısmında kalırsa üstüne taş vb. cisimler düşebilir ve ihtiyaç duyulması halinde kurtarma personeline(B) sedyenin bir yerlere takılmaması için yardımcı olması gerekebilir. İndirme işleminin ardından güvenli alana aktarılan sedyenin iki bağlantı noktası da sökülerek tahliyesi gerçekleştirilmiş olacaktır.



5.7. Yukarıdan Emniyetli Kurtarma Sistemi İle Az Eğimli Arazide Sedye Çekme

Az eğimli arazi şartlarında, personelin yürüyerek kazazedeye ulaştığı ve kazazedenin kendi imkânlarıyla hareket edemediği durumlarda, kazazede sedyeye alınarak güvenli alana transfer edilir. Sedyeye taşıma sırasında kazazedeyi güvene almak için az eğimli arazilerde sedye indirme veya çekme sistemi uygulanır. Bu sistemde eğim az ve ipin zarar görme ihtimali düşük olduğu için tek ip sistemi uygulanır. Eğimin dik olduğu ve ipe zarar verecek yüzeylerin bulunduğu eğimli arazilerde çift ip tekniği uygulanmalıdır.



Şekil 5.6. Yukarıdan Emniyetli Kurtarma Sistemi ile Az Eğimli Arazide Sedye Çekme

Kurtarma personeli güvenli bir emniyet noktasından istasyon kurarak karabina yardımıyla istasyona üzerinde mekanik iniş aleti olan pawı takar, kazazedenin bulunduğu noktaya kadar ip ulaştırılır.



Kazazedenin yanına kadar indirilen ana ipin ucuna ip sonu düğümü atılır, ipin ucundan 2-3 m pay bırakılarak kelebek düğümü atılır ve bu düğüm karabina yardımıyla yanımızda götürdüğümüz pawın alt kısmında bulunan sol dıştaki emniyet noktasına takılır, pawın üst bağlantısı için ana ipe 30-40 cm pay bırakılarak üst kısma bir kelebek düğümü daha atılarak bir karabina yardımı ile pawın üst kısmında bulunan ortadaki emniyet noktasına takılır. Böylelikle birinci emniyet hattı oluşturulmuş olur. İkinci emniyet hattı için yanımızda götürdüğümüz 2-3 metrelik tam ip bir ucuna ip sonu düğümü diğer ucuna sekizli düğümü atılır ve sekizli tarafı bir karabina yardımıyla pawın alt kısmında bulunan sağ dıştaki emniyet noktasına takılır. Böylelikle eğimli arazide sedye taşıyacak personellerin sedyenin sağında ve solunda kendilerini bağlayabilecekleri emniyet hattı oluşturulmuş olur.



Sedyeye ve personel bağlantısı için oluşturulan emniyet hattının boşu alınarak istasyon noktasındaki mekanik iniş aletine takılarak kolu kilitlenir, sedyeye alınan kazazede pawın alt kısmında bulunan orta emniyet noktasına takılır ve sedye emniyete alınmış olur, sedyenin sağına ve soluna dizilen personeller ip tutucu yardımıyla oluşturulan emniyet hatlarına bağlanır. Bu sistemle sedye ve personeller emniyet hattına bağlanmış olur. Eğitimi arazi üzerinde personeller sedyeyi yukarı yönlü taşıırken istasyon başındaki personel mekanik iniş aletinden emniyet hattının boşunu alır.

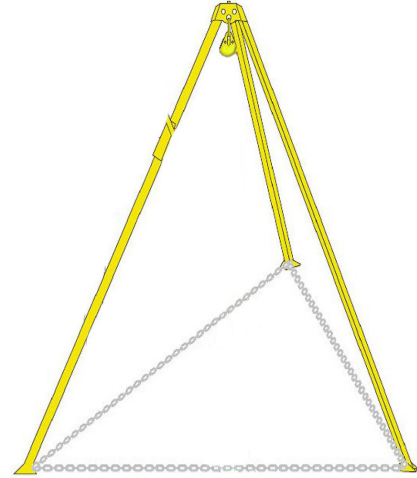


Şekil 5.7. Az Eğimli Arazide Sedyeyi Çekme

5.8. Tripod ile Derinden Kurtarma

Tripod; dar alan, kuyu, çukur, şaft gibi yerlere iniş ve çıkışlarda, ipli kurtarma operasyonlarında güvenli bir ankraj (emniyet) noktası sağlamak için kullanılan portatif bir sistemdir. Bu sistemin tepe birleşim noktasına bağlanan makara sayesinde kuyu içerisinden çekilen kazazede ya da personelin yükü her bir ayağa eşit bir şekilde dağılır. Dar alan, kuyu, çukur, şaft gibi yerlerde tripod kullanımı personeli veya kazazedeyi indirme ya da çekme işlemleri sırasında kuyuların köşe noktalarındaki sürtünmeyi en aza indirmek, kuyu ağzında rahat çalışma alanı kazandırmak için kolaylık sağlamaktadır.

Tripodun kurulacağı yüzeyin düz olması çalışma alanının güvenliği açısından önemli olacaktır. Tripodun boyunun ayarlandığı teleskobik ayakların pimleri her ayakta eşit hizada olmasına dikkat edilir. Kuyu üzerine açılan tripodun aşırı yük binmesi durumunda ve oluşabilecek denge kaybı durumunda devrilmemesi için mutlaka tüm ayakların zemine temas ettiği noktadan birbirini bir zincirle ya da kendi orijinal parçasıyla çember gibi sarmalıdır. İhtiyaç duyulması halinde her bir ayağın zemine temas ettiği noktalara bolt atılarak ayaklar sabitlenebilir.



Şekil 5.8. Tripod Sistemi

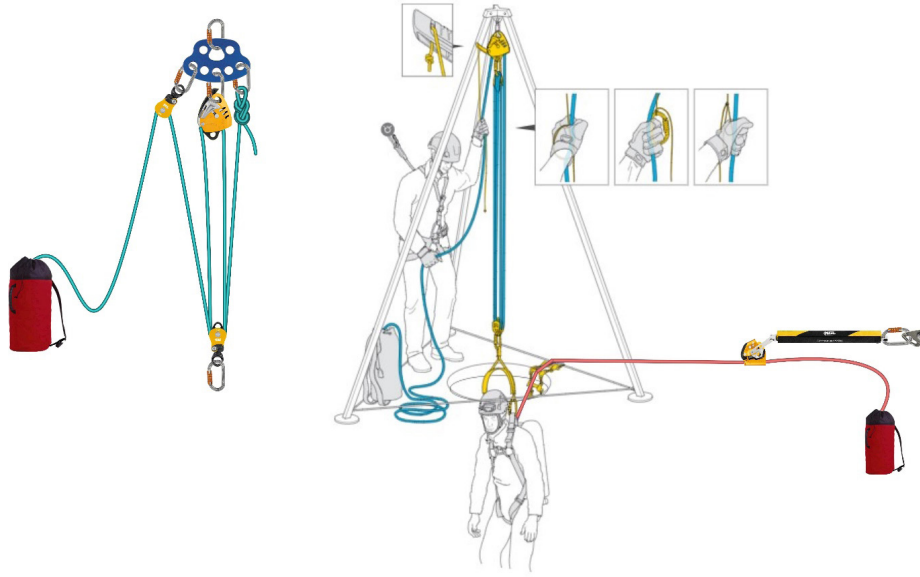
Tripod İle Personel İndirme Ve Kazazede Çekme

Özellikle kuyu veya dikey mağara tarzı yerlerde eğitim veya kurtarma faaliyeti icra edilecekse herhangi bir kurulum yapmadan önce mutlaka kuyunun içinde oksijen oranı ve parlayıcı-yanıcı gaz olma ihtimaline karşı kuyunun tabanına kadar yardımcı iple gaz ölçüm cihazı gönderilerek ölçüm yapmak gereklidir. İhtiyaç duyulması halinde havalandırma sistemi kurulmalı değerler normale gelene kadar kuyuda herhangi bir işlem yapılmamalıdır.

Emniyet Hattı

Kuyudaki değerler normal ölçüldüğünde ve tripod kurulumu gerçekleştirildikten sonra kuyuya incek kurtarma personeli için emniyet hattı olarak oluşturulacak ipin ucuna sekizli düğümü atılarak bir karabina yardımıyla kurtarma personelinin emniyet kemerinin sırt kısmında bulunan emniyet halkasına takılır, ipin devamı tripod çalışma alanının biraz uzağında farklı bir emniyet noktasından oluşturulmuş istasyona boşu alınarak şok emicisi olan asapa takılır. Böylelikle emniyet hattı kurulmuş olur, bu hat oluşturulmuş istasyondan direk olarak kuyu ağzına gider ve ip korumadan geçerek kurtarma personeline bağlanmış olur bunun amacı tripod herhangi bir sebepten devrilirse emniyet hattının boyu sabit kalacaktır. İndirme ve çekme işlemleri sırasında mutlaka bu istasyondaki asapı kontrol eden bir personel olmak zorundadır.

İndirme ve çekme hattı;



Şekil 5.9. Emniyet Hattı

Emniyet hattı kurulduktan sonra tripodun üst birleşim yerinde bulunan emniyet noktasına çelik karabina yardımıyla paw takılır, paw üzerine karabinaları ile birlikte bir adet mekanik iniş aleti bir adet makara takılarak hazırda bekletilir. Ana indirme ve çekme hattında kullanılacak olan ipin ucuna sekizli düğümü atılarak bir karabina yardımıyla pawa takılır ipin devamı kurtarma personelinin emniyet kemerinin göğüs kısmında bulunan emniyet halkasına karabina yardımıyla takılan ikili makaranın bir tanesinden geçirilir ve ipin boşu alınarak paw üzerindeki mekanik iniş aletine takılır, mekanik iniş aletinden çıkan ip devam ettirilerek kurtarma personeline bağlı olan ikili makaranın boşta olan makarasından geçirilir, makaradan çıkan ip tekrar paw üzerindeki tekli makaradan geçirilir. Bu sistemle dahili 4'e 1 makara sistemi ile kurtarma personeli kuyu içerisinde hem aşağı hem yukarı yönlü hareket ettirilir.

Kuyu içerisinde tahliye sistemlerinde kazazede ve kurtarma personeli gerekmedikçe aynı anda çekilmemelidir, kuyu içerisinde geniş olması durumunda inen kurtarma personeli güvenli alanda bekleyerek önce kazazedeyi tahliye ettirir kazazede çıktıktan sonra makara sistemini aşağı gönderttirerek kendini tahliye ettirmelidir. Kuyunun dar olması durumunda ikinci 4'e 1 makara sistemi oluşturulur kurtarma personeli kuyuya inerken boştaki makara sistemin ucunu kazazedenin bulunduğu noktaya kadar indirir, kazazedeyi tüm bağlantılarıyla tahliyeye hazır hale getirdiğinde tüm kontrolleri yaparak önce kendini çektirir kendi kuyudan çıkınca kazazedeyi kuyudan çektirir. Böylece kazazede ve kurtarma personelinin kuyudan transferleri gerçekleştirilmiş olur.

KAYNAKÇA

1. Skedco, Inc. (2020). SKED Instruction – Standard Size (PDF dosyası). <https://skedco.com/wp-content/uploads/2020/02/NEW-SKED-INSTRUCTION-Standard-Size.pdf>
2. C.A.M.P. Italia. (n.d.). C.A.M.P. <https://www.camp.it>
3. EDELRID GmbH & Co. KG. (n.d.). Edelrid – Equipment for mountain sports, climbing and occupational safety. <https://edelrid.com/int-en>
4. Black Diamond Equipment. (n.d.). Black Diamond® Equipment – Climb. Ski. Run. Hike. <https://blackdiamondequipment.com>
5. KONG s.p.a. (n.d.). KONG – Italy (Outdoor, Professional, Tactical, Mountaineering gear). <https://www.kong.it/en>
6. Iterum LLC. (n.d.). vRigger – Rope rigging software. <https://vrigger.com>
7. Edelweiss Ropes. (n.d.). Edelweiss Ropes. <https://www.edelweiss-ropes.com>
8. Rock Exotica LLC. (n.d.). Rock Exotica. <https://www.rockexotica.com>
9. Singing Rock s.r.o.. (n.d.). Singing Rock. <https://www.singingrock.com>
10. Petzl. (n.d.). Petzl – Sport & Professional Equipment. <https://www.petzl.com/INT/en>
11. MyTendon. (n.d.). Static ropes. MyTendon. <http://www.mytendon.com/>
12. Sterling Rope. (n.d.). Sterling Rope. <https://sterlingrope.com/>
13. Singing Rock. (n.d.). DIY guide on how to inspect your dynamic or static rope. <http://www.singingrock.com/>
14. BEAL. (n.d.). BEAL Pro. <https://pro.beal-planet.com/>
15. MyTendon. (n.d.). MyTendon. <http://www.mytendon.com/>



Üniversiteler Mh. Dumlupınar
Blv. No: 159
06800 Çankaya / ANKARA
Telefon: (0 312) 258 23 23
www.afad.gov.tr



@afadbaskanlik

