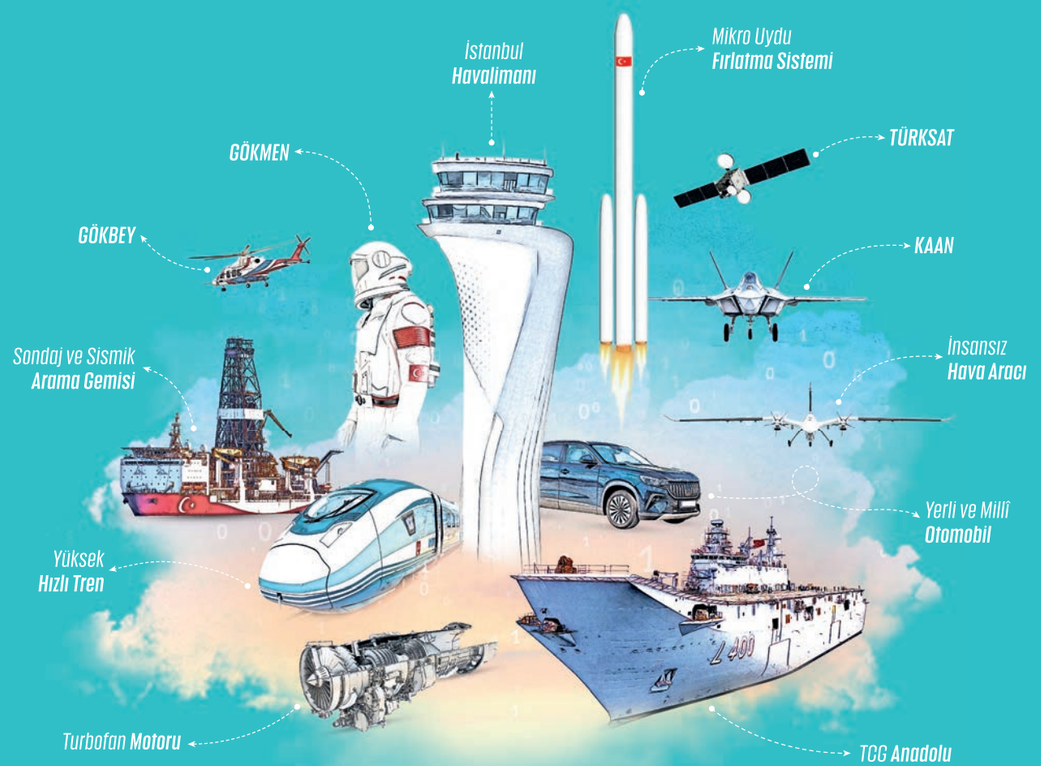
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA
ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.

ISBN: 978-975-11-8809-0

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşıması Zorunlu Değildir.

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

İNŞAAT İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ 11-12

DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

İNŞAAT İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ



11-12

DERS MATERYALİ

MEB__209660__İNŞAAT İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ 11-12__19,3X27,5

MEB__209660__İNŞAAT İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ 11-12__19,3X27,5

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

İNŞAAT TEKNOLOJİSİ ALANI

İNŞAAT İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
11-12

DERS MATERYALİ

YAZARLAR

Murat KEPEZ
Recep DAĞTAŞOĞLU
Sebahattin ŞİMŞEK
Selahattin TERZİ

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI.....9900
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ.....3352

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Ders materyalinin metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

HAZIRLAYANLAR

Dil Uzmanı	Canan **GÜMÜŞ**
Program Geliştirme Uzmanı	Pelin **KILIÇ KOÇAK**
Rehberlik Uzmanı	Davut **ŞENYÜREK**
Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı	Şerife **ERTUĞRUL**
Görsel Tasarım Uzmanı	Mehmet **İBİŞ**

ISBN: 978-975-11-8809-0

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.

BASKI
Ayrıntı Basım Yayım ve Mat. Hiz. Sanayi Ticaret A.Ş.
Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20
Kahramankazan/Ankara
Sertifika No: 49599



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

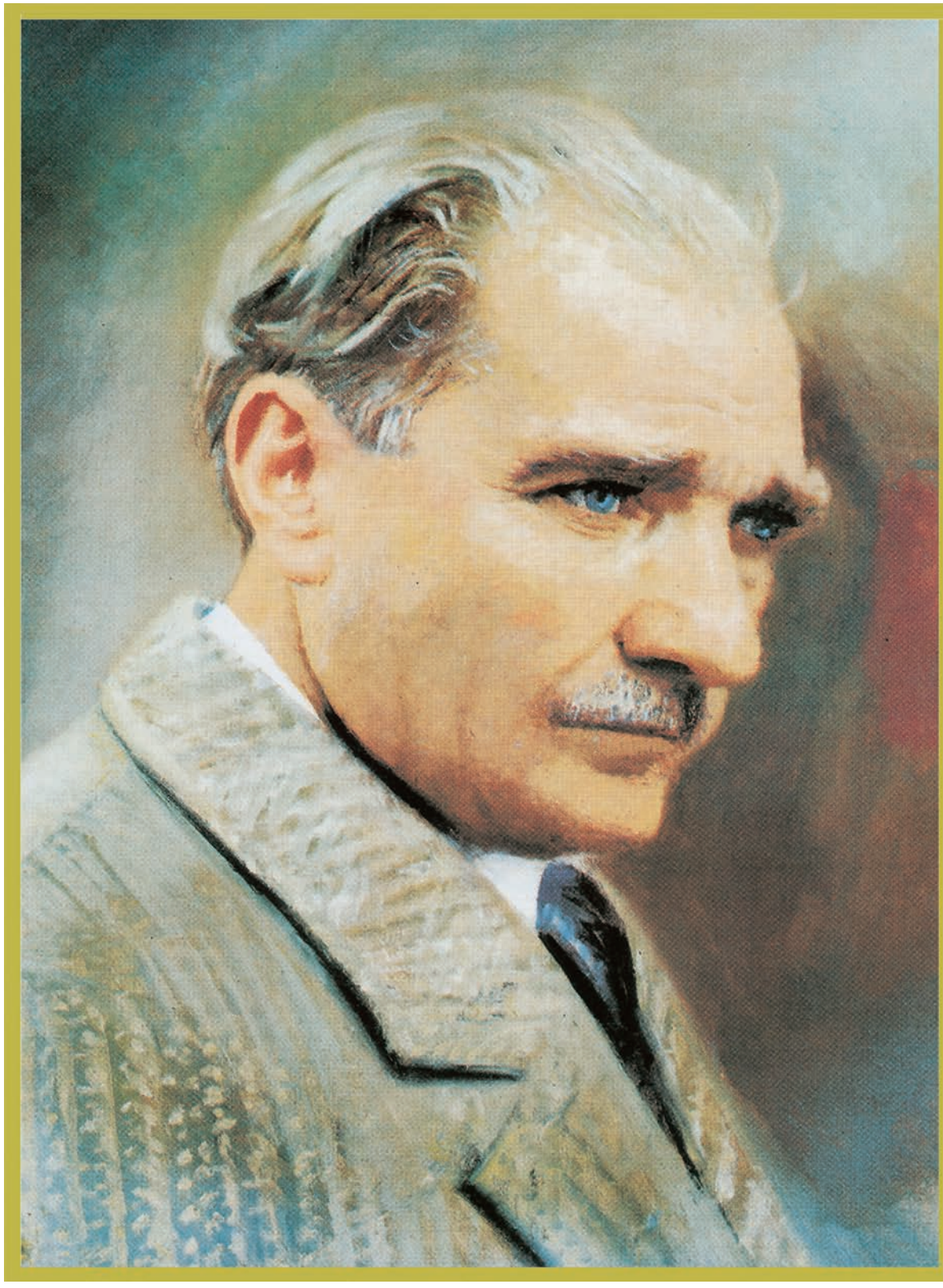
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Ders Materyali Tanıtımı 14

1. RİSK DEĞERLENDİRME FAALİYETLERİ 16

RİSK DEĞERLENDİRME FAALİYETLERİNE GİRİŞ 18
1.1. ÇALIŞMA SAHASINDAKİ TEHLİKELERİN TESPİTİ 18
1.1.1. Çalışma Sahasında Tehlike Oluşturan Etkenler 19
1.2. RİSK DEĞERLENDİRME EKİBİNİN OLUŞTURULMASI 25
1.2.1. Risk Değerlendirme Ekibi 25
1.2.2. İşveren Yükümlülüğü 25
1.2.3. Risk Değerlendirme Ekibinin Yapacağı Çalışmalar 25
1.3. İSG ÖNLEMLERİNİN UYGULANMASI 27
1.3.1. İnşaatlarda Temel İSG Kuralları 27
1.3.2. İnşaatlarda İSG Önlemleri 29
1.4. RİSK ANALİZİ 30
1.4.1. Risklerin Değerlendirilmesi 30
1.4.2. Risk Matrisi 30
1.4.3. Risk Kontrol Adımları 32
1.4.4.İnşaat Risk Analizi Örneği 33

2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL SAHA KONTROLÜ 38

2.1. İŞ GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ ÖLÇÜMLEME İŞLEMLERİ 40
2.1.1. İş Güvenliği Ölçümünün Yapıldığı Yerler 40
2.1.2. Ölçüm ve Analiz Parametrelerinin Belirlenmesi 40
2.1.3. İş Güvenliği Ölçümü Yapılması 41
2.1.4. Çalışma Alanında Alınması Gereken İş Güvenliği Önlemleri 42
2.1.5. İş Kazalarını En Aza İndirmek İçin Yapılması Gerekenler 42
2.2. İSKELELER VE MERDİVENLER 42
2.2.1. İskele Çalışmalarında Güvenlik 46
2.2.2. Merdivenlerde Güvenlik 53
2.2.3. İskele ve Merdivenlerin Kontrolü 58
2.3. KİŞİSEL KORUYUCULAR 61
2.3.1. Baş Koruyucu Donanım 61
2.3.2. Ayak Bacak Koruyucu Donanım 62
2.3.3. El Kol Koruyucu Donanım 63
2.3.4. Göz ve Yüz Koruyucu Donanım 63
2.3.5. Solunum Koruyucu Donanım 65
2.3.6. Yüksekten Düşmeye Karşı Koruyucu Donanım 66
2.3.7. Koruyucu Giyecekler 68
2.3.8. Kişisel Koruyucuların Kontrolü 69
2.4. YÜKSEKTE ÇALIŞMA SİSTEMLERİ 71
2.4.1. Yüksekten Düşme 71
2.4.2. Yüksekte Çalışma Planı 75
2.4.3. Kontrol Hiyerarşisi 76
2.4.4. Düşmeye Karşı Koruyucu Sistemler 78
2.4.5. Yüksekte Yapılan Çalışmaların Kontrolü 85
2.5. ASMA İSKELE VE BİNA CEPHE ASANSÖRLERİ 87
2.5.1. Asma İskele Kullanımı 87
2.5.2. Asma İskele Kontrol Listesi 88
2.5.3. Bina Cephe Asansörleri (Sütunlu Çalışma Platformu) Kullanımı 89
2.5.4. Bina Cephe Asansörleri Kontrol Listesi 94
2.6. BAKIM-ONARIM-DEVREYE ALMA İŞLEMLERİ 96
2.6.1. Bakım-Onarım-Devreye Alma Sistemi 96
2.6.2. Bakım-Onarım-Devreye Alma İşlemleri Esnasında Alınacak Önlemler 96
2.6.3. Bakım ve Onarım İşlerinde En Çok Rastlanan Kaza Türleri 97
2.6.4. Tam Kilitleme Kontrol Listesi 98

2.7. SAHA VE SOSYAL TESİSLERİN TEMİZLİK, TERTİP VE DÜZENİ 100
2.7.1. Sosyal Tesislerin Temizlik, Tertip ve Düzeni 101
2.7.2. İnşaat Sahasının Temizlik, Tertip ve Düzeni 103
2.7.3. İnşaat Sahasının Temizlik, Tertip ve Düzeninin Kontrol Edilmesi 105
2.8. SAHADAKİ KORKULUK, GEÇİŞ VE RAMPALAR 108
2.8.1. Korkuluklarda Aranan Genel Özellikler 108
2.8.2. Korkuluk Sistemlerinde Aranan Asgari Şartlar 109
2.8.3. Geçiş ve Rampalarda Aranan Genel Özellikler 111
2.8.4. Korkuluk, Geçiş ve Rampaların Kontrolü 113
2.9. STOK SAHASI VE DEPOLARI 115
2.9.1. Stok Sahası ve Depoların Özellikleri 115
2.9.2. Stok Alanı ve Depoların Kontrolü İçin İzlenmesi Gereken Bazı Temel Adımlar 116
2.9.3. Şantiyede Depolama İşleri Kontrolü 116
2.9.4. Malzemenin Türüne Göre Serbest İstifleme 118
2.9.5. Stok Sahası ve Depoların Kontrolü 122
2.10. MALZEMELERİN DÜŞME VE DEVRİLMELERİ 123
2.10.1. Düşen Cisimler 123
2.10.2. Malzeme Düşmesini Önleme 124
2.10.3. Malzeme Düşme Türündeki Kazaların Alt Grupları 125
2.10.4. Malzeme Düşme ve Devrilmelerine Karşı Kontrol 126
2.11. ATIKLARIN UYGUN ŞEKİLDE DEPOLANMASI 127
2.11.1.Yapısal Atık Oluşumu ve Özellikleri 127
2.11.2. Yapısal Atık Yönetimi 129
2.11.3. Yapım Şantiyesinde Yapısal Atık Yönetimi 133
2.11.4. Yapım Şantiyesinde Oluşan Yapısal Atıklar 134
2.11.5. Atıkların Depolama Kontrol Listesi 136
2.12. ELLE KALDIRMA VE TAŞIMA İŞLEMLERİ 138
2.12.1. Malzeme Depolama ve Elle Taşıma İşlerinde Kurallar 138
2.12.2. Elle Taşıma Risklerinin Ortadan Kaldırılması 139
2.13. GENEL SAHA KONTROLÜ VE TRAFİK DÜZENİ 143
2.14. TEHLİKELİ YERLERDE AÇIKLIK VE BOŞLUKLAR 145
2.14.1. Açıklık ve Boşlukların Güvenliği 145
2.14.2. Açıklık ve Boşlukların Kontrolü 148
2.15. TAHDİTLİ (SINIRLANMIŞ) ALANLAR 150
2.15.1. Tahditli Alanların Özellikleri 150
2.15.2. İnşaat Sahasındaki Önemli Tahditli Alanlar 151
2.15.3. Tahditli Alanların Kontrolü 151
2.16. İNŞAAT SAHASINDA AYDINLATMA 153
2.16.1. Saha Aydınlatmasının Önemi 153
2.16.2. Saha Aydınlatması Kontrol Listesi 154

3. İŞ ARAÇ VE GEREÇLERİNİN İSG KONTROLÜ 160

3.1. KALDIRMA MAKİNELERİ VE DONATILARI 162
3.1.1. Vinçler 162
3.1.2. Fork-liftler 166
3.1.3. Asansörler 167
3.1.4. Kaldırma Makinelerinin ve Donatılarının Kontrolü 168
3.2. İŞ MAKİNELERİ 172
3.2.1. İş Makineleri Çeşitleri 172
3.2.2. İş Makinesi Operatörlük Belgesi 177
3.2.3. İş Makinelerinde Bakım 177
3.2.4. İş Makinelerinin Kullanımı Sırasında Tehlike Oluşturabilecek Durumlar 178
3.2.5. İş Makineleri Kontrolü 179
3.3. BASINÇLI EKİPMAN 181
3.3.1. Basınçlı Ekipman Çeşitleri 181
3.3.2. Basınçlı Ekipmanın Periyodik Kontrolü 183

3.4. ELEKTRİKLİ EL ALETLERİ 186
3.4.1. Elektrikli Spiral Taş Motoru 187
3.4.2. Zımpara Tezgâhları 188
3.4.3. Matkaplar 188
3.4.4. Elektrikli El Aletleri Kontrolü 189
3.5. ELEKTRİK TESİSATI 192
3.5.1. Elektrik Tesisat Kontrolü 192
3.5.2. Jeneratör Kontrolü 192
3.5.3. Pano Kontrolü 193
3.5.4. Topraklama Kontrolü 193
3.5.5. Yalıtım (İzolasyon) Kontrolü 194
3.5.6. Paratoner Kontrolü 194
3.5.7. Elektrik Tesisatı Kontrolü 195
3.6. BASINÇLI TÜPLER 197
3.6.1. Basınçlı Gaz Tüplerinin Neden Olduğu Tehlikeler 197
3.6.2. Gaz Dolum Firmasından Tüplerin Teslim Alınması 198
3.6.3. Basınçlı Tüplerinin Depolanması 198
3.6.4. Basınçlı Tüplerinin Taşınması 199
3.6.5. Basınçlı Tüplerin Kontrolü 200
3.7. PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA KULLANILAN TEÇHİZAT 202
3.7.1. Patlayıcı Gazlar 202
3.7.2. Patlayıcı Sıvılar 203
3.7.3. Patlayıcı Tozlar 203
3.7.4. Ateşleme Kaynakları 204
3.7.5. Tehlikeli ve Patlayıcı Ortamlı İş Yerleri 204
3.7.6. Exproof (Ex) 205
3.7.7. Tehlikeli Alanların Sınıflandırılması 205
3.7.8. Patlamaya Karşı Koruma 206
3.7.9. Teçhizat Seçimi 206
3.7.10. Parlayıcı ve Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan Teçhizat Kontrolü 206
3.8. UYARI VE İKAZ İŞARETLERİ 209
3.8.1. İşaret Çeşitleri 209
3.8.2. Kullanılacak İşaret Levhalarının Sınıfları 209
3.8.3. Yaygın Olarak Kullanılan Bazı İnşaat Sahası Uyarı ve İkaz İşaretleri 212
3.8.4. Uyarı ve İkaz İşaretlerinin Doğru Yerleştirilmesi 214
3.8.5. Uyarı ve İkaz işaretlerin Kontrolünde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar 215
3.9. MEKANİK EL ALETLERİ 217
3.9.1. Mekanik El Aletlerinin Tehlikeleri 217
3.9.2. Mekanik El Aletleri ile Çalışma Esasları 218
3.9.3. Mekanik El Aletlerinin Kontrolü 220
3.10. MAKİNE VE TEZGÂHLAR 222
3.10.1. Makine ve Tezgâhların Çalışma Prensipleri 222
3.10.2. Makine ve Tezgâhlarda İş Güvenliği ve Kontrol Kriterleri 223
3.10.3. Makine ve Tezgâhların Kontrolü 225

4. ACİL DURUM UYGULAMA İŞLEMLERİ 230
4.1. ACİL AYDINLATMA VE İKAZ SİSTEMLERİ 232
4.1.1. Acil Durum Aydınlatma Sistemi 232
4.1.2. Acil Durum İkaz (Yönlendirme) İşaretleri 233
4.1.3. Acil Aydınlatma ve İkaz Sistemleri Yerleştirme Esasları 234
4.1.4. Acil Aydınlatma ve İkaz Sistemleri Kontrolü 236
4.2. ACİL DURUM TALİMATLARI 238
4.2.1. Tasarım ve Planlama Aşamasında Acil Durum 238
4.2.2. Acil Durum Müdahale ve Tahliye Yöntemleri 239
4.2.3. Acil Durum Ekiplerinin Belirlenmesi 239
4.2.4. Çalışanların Bilgilendirilmesi ve Eğitimi 240
4.2.5. Tatbikatlar 240

4.2.6. Acil Durum Planının Yenilenmesi 241
4.2.7. Acil Durum Talimatlarının Kontrolü 241
4.3. ACİL DURUM EKİPMANI 243
4.3.1. İnşaat Sahasında Bulundurulması Gereken Acil Durum Ekipmanı 243
4.3.2. Acil Durum Ekipmanı Kontrolü 244
4.4. ACİL ÇIKIŞ YOL VE KAPILARI 246
4.4.1. Acil Çıkış (Kaçış) Yolları 246
4.4.2. Acil Çıkış Yolları Güvenlik Esasları 247
4.4.3. Kaçış Yolu Sayısı ve Genişliği 248
4.4.4. Acil Çıkışlar ve Kapıları 248
4.4.5. Acil Çıkış Yol ve Kapılarının Kontrolü 249
4.5. İLK YARDIM 251
4.5.1. Olay Yerinin Değerlendirilmesi 252
4.5.2. Hastanın veya Yaralının Değerlendirilmesi 252
4.5.3. Temel Yaşam Desteği 254
4.5.4. Hava Yolu Tıkanıklığının Açılması 256
4.5.5. Kanamalarda İlk Yardım 257
4.5.6. Yaralanmalarda İlk Yardım 258
4.5.7. Yanık, Donma ve Sıcak Çarpmasında İlk Yardım 259
4.5.8. Kırık, Çıkık ve Burkulmalarda İlk Yardım 261
4.5.9. Bilinç Bozukluğu Durumunda İlk Yardım 261
4.5.10. Zehirlenmelerde İlk Yardım 262
4.5.11. Hayvan Isırmalarında İlk Yardım 262
4.5.12. Göz, Kulak ve Buruna Yabancı Cisim Kaçmasında İlk Yardım 263
4.5.13. Boğulmalarda İlk Yardım 263
4.5.14. Hasta ve Yaralı Taşıma Teknikleri 263

5. YANGIN ÖNLEME VE UYGULAMA İŞLEMLERİ 266

5.1. YANGIN SÖNDÜRME EKİPMANI 268
5.1.1. Yangınların Sınıflandırılması 268
5.1.2. Yangını Oluşturan Kaynakların Kaldırılması veya Azaltılması 270
5.1.3. Yangın Söndürme Ekipmanı 272
5.1.4. Yanıcı Malzemeye Göre Yangın Söndürme Ekipmanı Seçimi 274
5.1.5. Yangın Söndürme Ekipmanının Bulunma Yeri ve Kontrolü 274
5.1.6. İnşaat Sahasında Yangın Söndürme Ekipmanının Konumlandırılması 275
5.1.7. Yangın Söndürme Ekipmanının Kontrolü 276
5.2. YANICI, PARLAYICI MADDE DEPOLARI 278
5.2.1. Yanıcı, Parlayıcı Madde Depolarının Özellikleri ve Kontrolü 279
5.3. YANGIN OLUŞUMUNA NEDEN OLABİLECEK DURUMLARDA ÇALIŞMA ORTAMININ GÜVENLİĞİ 282
5.3.1. Yangın Oluşumuna Neden Olabilecek Durumlarda Çalışma Ortamının Güvenliğini Sağlamak İçin Alınacak Önlemler 282
5.4. YANGIN SÖNDÜRME İHBAR VE ALARM SİSTEMLERİ 286
5.4.1. Yangın Uyarı Sistemleri 286
5.4.2. Acil Durum Kontrol Sistemleri 291
5.4.3. Kablolar 291
5.4.4. Yangın İhbar ve Alarm Sistemlerinin Periyodik Testleri, Bakım ve Denetimi 292
5.4.5. Yangın Söndürme İhbar ve Alarm Sistemlerinin Kontrolü 293
5.5. YANGINA MÜDAHALE 295
5.5.1. Yangına Müdahale Yöntemleri 295
5.5.2. Yangına Müdahale Çalışmalarına Destek Verme 296

6. KAYIT VE RAPORLAMA 302
6.1. KONTROL LİSTELERİ 304
6.1.1. İnşaatlarda İş Sağlığı ve Güvenliğine Yönelik Kontrol Listesi 304
6.2. İSG'YE UYGUN OLMAYAN HUSUSLARI KAYDETME VE RAPORLAMA 309
6.2.1. Genel Olarak Sınıflama 309
6.2.2. Makineler ve Ekipman 309
6.2.3. Çalışma Ortamı 310
6.2.4. Eğitim ve Bilgilendirme 310
6.2.5. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uygun Raporlama Yöntemleri 310
6.2.6. İş Sağlığı ve Güvenliğine Uygun Olmayan Hususların Raporlanması 312
6.3. DENETİM VE DİSİPLİN UYGULAMALARINI TAKİP ETME 314
6.3.1. İSG'de Denetim ve Disiplin Uygulamaları 314
6.3.2. Denetim ve Disiplin Uygulamalarının Etkinliği 314
6.3.3. Denetim ve Disiplin Uygulamalarının Faydaları 314
6.3.4. Denetim ve Disiplin Uygulamalarını Takip Etme Yöntemleri 314
6.3.5. Denetim ve Disiplin Uygulamalarını Takip Etmede Karşılaşılan Bazı Zorluklar 315
6.4. ÇALIŞANLARIN İSG HAKKINDAKİ GÖRÜŞ VE ÖNERİLERİNİ KAYDETME VE BİLDİRME 316
6.4.1. Çalışanların Katılımının Tanımlanması ve Nitelendirilmesi 316
6.4.2. Çalışanların Gönüllü İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemlerine Katılımı 317
6.4.3. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimine Katılımını Etkileyen Faktörler 317
6.5. ANKET VE BENZERİ UYGULAMALARI TAKİP ETME VE BİLDİRME 319
6.5.1. Anket ve Benzeri Uygulamaların İSG'de Takip Edilmesi ve Bildirilmesi Yöntemleri 319
6.5.2. Anket ve Benzeri Uygulamaların Takip ve Bildiriminde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar 319
6.5.3. İSG'de Anket ve Benzeri Uygulamaları Takip Etmenin ve Bildirmenin Faydaları 320
6.5.4. Örnek Anket Uygulaması 320
6.6. RAMAK KALA KAZALARIN KAYDINI TUTMA VE BİLDİRME 322
6.6.1. Çalışanların Ramak Kala Bildirimleri Yapması 322
6.6.2. Ramak Kala Raporu 322
6.7. KAZA, HASTALIK VE OLAY ARAŞTIRMA RAPORLARININ HAZIRLANMASI 324
6.7.1. Rapor Hazırlama Aşamaları 324
6.7.2. Rapor Formatı 324
6.7.3. İSG Kaza, Hastalık ve Olay Araştırma Raporu Örneği 325
6.8. ÖDÜL VE BENZERİ UYGULAMALARIN YÜRÜTÜMÜ 326
6.8.1. İSG Ödül ve Benzeri Yürütümü Uygulamaları Türleri 326
6.8.2. İSG Ödül ve Benzeri Uygulamaların Yürütülmesi 326
6.8.3. İSG Ödül ve Benzeri Uygulamaların Faydaları 327
6.8.4. İSG'de Ödül ve Benzeri Uygulamaların Yürütülmesinde Görüş Bildirme 327
7. MESLEKİ GELİŞİM FAALİYETLERİ 330
7.1. MESLEKLE İLGİLİ HİZMET İÇİ EĞİTİM, İŞBAŞI EĞİTİMİ VB. FAALİYETLERE KATILMA 332
7.1.1. Hizmet İçi Eğitimin Faydaları 332
7.1.2. Hizmet İçi Eğitim Türleri 333
7.1.3. Uygulama Zamanına Göre Hizmet İçi Eğitim 334
7.1.4. Uygulama Yerine Göre Hizmet İçi Eğitim 334
7.2. MESLEKİ YENİLİK VE TEKNOLOJİLERİ İZLEME 335
7.2.1. Mesleki Yenilik ve Teknolojileri İzlemenin Faydaları 335
7.2.2. Mesleki Yenilik ve Teknolojileri İzlemenin Yolları 335
7.2.3. Mesleki Yenilik ve Teknolojileri İzlemenin Önemli Noktaları 335
7.3. ÇALIŞANLARIN EĞİTİM İHTİYAÇLARININ BELİRLENMESİ 336
7.3.1. Çalışanların Eğitim İhtiyaçlarını Belirlemenin Yolları 336
7.3.2. Çalışanların Eğitim İhtiyaçlarını Belirlerken Dikkat Edilmesi Gerekenler 336
7.3.3. Çalışanların Eğitim İhtiyaçlarının Belirlenmesinin Faydaları 337
CEVAP ANAHTARI 338
KAYNAKÇALAR 339
GÖRSEL KAYNAKÇA 341

DERS MATERYALİ TANITIMI

Öğrenme biriminin görselini içerir.

Öğrenme biriminin numarasını gösterir.

Öğrenme biriminin adını içerir.

Öğrenme biriminin konu adlarını içerir.

Öğrenme biriminin temel kavramlarını içerir.



Sayfa numarasını gösterir.



Öğrenme biriminin hazırlık çalışmalarını içerir.

Etkileşimli kitap, video, ses, animasyon, uygulama, oyun, soru vb. ilave kaynaklara ulaşabileceğiniz karekodu ve linkini içerir.

DERS MATERYALİ TANITIMI


3. Öğrenme Birimi

3.1. KALDIRMA MAKİNELERİ VE DONATILARI

Herhangi bir yükü bulunduğu yerden kaldırıp yerini değiştirerek bir başka yere indiren veya istifleyen araçlara **kaldırma makineleri** denir.

Kaldırma makineleri inşaat, maden, yol yapımı, liman işleri ve fabrikalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Kaldırma makinelerinin yaygın olarak kullanılan ve gün geçtikçe önemi artan başlıcaları şunlardır:

1. Vinç
2. Fork-lift
3. Asansör

Kaldırma araçlarının ana üniteleri motor ve şanzıman dışında şunlardan oluşur:

- Kaldırma-indirme sistemi
- Taşıma sistemi
- Frenleme sistemi

3.1.1. Vinçler

Malzeme ve yükleri kaldırmak, başka bir yöne dönerek veya hareket ederek aktarmak, değişik bir yere koymak, yüklemek, boşaltmak gibi işlerde kullanılan makinelere **vinç** denir.

Vinç, yükleri herhangi bir şekilde dikey ve yatay hareketlerle hareket ettirebilen bir makinedir. Vinçler özellikleri yönünden üç başlık altında incelenebilir.

- Hareket kabiliyeti
- Kaldırma kabiliyeti
- Kumanda sistemi

Hareket kabiliyetlerine göre vinçler beş çeşittir.

- Sabit vinç (Görsel 3.1)
- Lastik tekerlekli vinç (Görsel 3.2)
- Paletli vinç (Görsel 3.3)
- Köprü üzerinde yürüyen vinç (Görsel 3.4)
- Kule vinç (Görsel 3.5)

Görsel 3.1: Sabit vinç

Görsel 3.2: Lastik tekerlekli vinç

Görsel 3.3: Paletli vinç

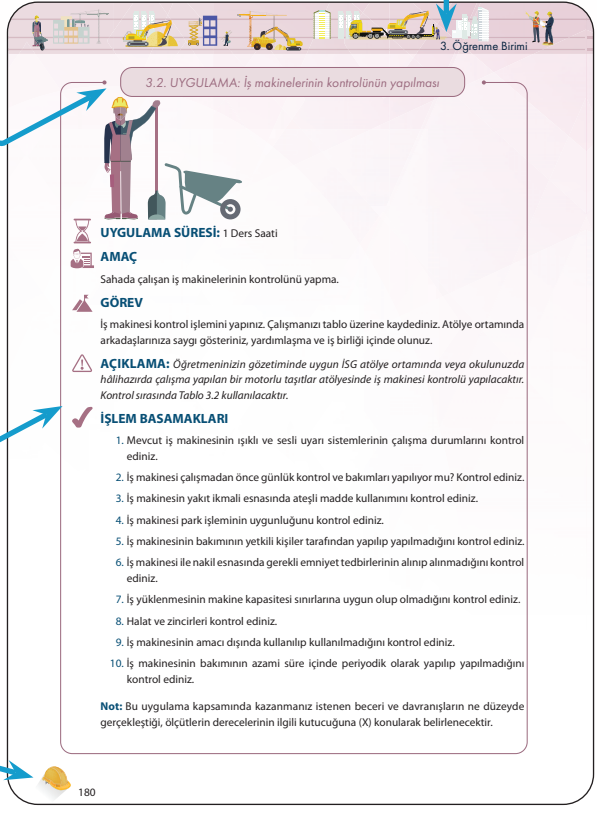
162

Öğrenme biriminin konu başlığını içerir.

Öğrenme biriminin konu anlatımını içerir.

Öğrenme biriminin konu görselini içerir.

Öğrenme biriminin numarasını içerir.


3. Öğrenme Birimi

3.2. UYGULAMA: İş makinelerinin kontrolünün yapılması

UYGULAMA SÜRESİ: 1 Ders Saati

AMAÇ

Sahada çalışan iş makinelerinin kontrolünü yapma.

GÖREV

İş makinesi kontrol işlemini yapınız. Çalışmanızı tablo üzerine kaydediniz. Atölye ortamında arkadaşlarınıza saygı gösteriniz, yardımlaşma ve iş birliği içinde olunuz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizin gözetiminde uygun İSG atölye ortamında veya okulunuzda hâlihazırda çalışma yapılan bir motorlu taşıtlar atölyesinde iş makinesi kontrolü yapılacaktır. Kontrol sırasında Tablo 3.2 kullanılacaktır.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Mevcut iş makinesinin ışıklı ve sesli uyarı sistemlerinin çalışma durumlarını kontrol ediniz.
2. İş makinesi çalışmadan önce günlük kontrol ve bakımları yapılıyor mu? Kontrol ediniz.
3. İş makinesin yakıt ikmali esnasında ateşli madde kullanımını kontrol ediniz.
4. İş makinesi park işleminin uygunluğunu kontrol ediniz.
5. İş makinesinin bakımının yetkili kişiler tarafından yapılıp yapılmadığını kontrol ediniz.
6. İş makinesi ile nakil esnasında gerekli emniyet tedbirlerinin alınıp alınmadığını kontrol ediniz.
7. İş yüklenmesinin makine kapasitesi sınırlarına uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
8. Halat ve zincirleri kontrol ediniz.
9. İş makinesinin amacı dışında kullanılıp kullanılmadığını kontrol ediniz.
10. İş makinesinin bakımının azami süre içinde periyodik olarak yapılıp yapılmadığını kontrol ediniz.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) konularak belirlenecektir.

180

Uygulama konu başlığını içerir.

Uygulama adımlarını içerir.

Sayfa numarasını gösterir.



1. ÖĞRENME BİRİMİ

RİSK DEĞERLENDİRME FAALİYETLERİ

KONULAR

1.1. ÇALIŞMA SAHASINDAKİ TEHLİKELERİN TESPİTİ
1.2. RİSK DEĞERLENDİRME EKİBİNİN OLUŞUMU
1.3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ (İSG) ÖNLEMLERİNİN UYGULANMASI
1.4. RİSK ANALİZİ

TEMEL KAVRAMLAR

iş güvenliği, iş sağlığı, risk, tehlike





HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Risk ve tehlike kavramları size neyi çağrıştırmaktadır? Sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Günlük hayatta karşılaşmış olduğunuz bir tehlike ile daha sonra tekrar karşılaşmamak için neler yaparsınız?

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=28592

RİSK DEĞERLENDİRME FAALİYETLERİNE GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO); iş sağlığı ve güvenliğini "tüm çalışanların bedensel, ruhsal, toplumsal sağlık ve refahlarının en üst düzeye yükseltilmesi, bu durumun korunması için iş yeri koşullarının, çevrenin ve üretilen malların getirdiği sağlığa aykırı sonuçların ortadan kaldırılması" olarak tanımlamaktadırlar. Çalışanların bedensel, ruhsal özelliklerine uygun işlere yerleştirilmesi ve çalışanları yaralanmalara, kazalara maruz bırakacak risk faktörlerinin ortadan kaldırılması gerekmektedir. **İSG**, kısaca "Çalışanların bedensel ve ruhsal gereksinimlerine uygun bir iş ortamı yaratılmasıdır." şeklinde tanımlanır.

Ülkemizdeki sanayileşmeye bağlı olarak iş yerlerinde görülen iş kazası ve meslek hastalığı oranlarında artış görülmektedir. Bu nedenle çalışanların daha sağlıklı ve güvenli bir ortamda çalışmalarını sağlamak, beden ve ruh sağlıklarını korumak için iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınması gerekmektedir. Teknik açıdan bakıldığında işin yapılması esnasında çalışanların karşılaştığı tehlikelerin ortadan kaldırılması veya azaltılması odak noktasıdır. Sağlık bilimleri açısından ise meslek hastalıkları ve iş kazalarından kaynaklanan yaralanmalardan korunma ve tedavi boyutu ön plana çıkmaktadır.

İş sağlığı ve güvenliğinin başlıca amaçları şunlardır:

- İş yerlerindeki riskleri tamamen ortadan kaldırmak veya zararları en aza indirmek
- Çalışanların fiziksel, ruhsal ve tıbbi açıdan sağlıklarını korumak ve geliştirmek
- Çalışanları çalışma şartlarının olumsuz etkilerinden korumak
- Ortaya çıkan meslek hastalıklarını tespit etmek ve bunların tedavilerini sağlamak
- Uğradıkları iş kazası veya meslek hastalığı sonucu zarar gören çalışanların uygun işlerde devamına olanak sağlamak
- Meydana gelen zararların derecelerini objektif, bilimsel ve etik yollarla tespit etmek ve değerlendirmek
- Maddi ve manevi zararları ortadan kaldırmak

İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının temel amacı, çalışanların iş kazalarından ve meslek hastalıklarından toplu olarak korunmalarını sağlamaktır. Toplu olarak korunma önlemlerinin tam anlamıyla sağlanamadığı durumlarda kişisel korunma önlemleri uygulanmalıdır. Bu amaçla çalışanların yapılan işe göre eldiven, önlük, baş koruyucular, ayak koruyucusu, maske, yüz ve göz koruyucusu gibi kişisel koruyucu donanımı (KKD) kullanmaları sağlanmalıdır.

1.1. ÇALIŞMA SAHASINDAKİ TEHLİKELERİN TESPİTİ

Çalışma sahasında tehlike oluşturacak durumların tespit edilmesi gerekir. Bunun için önlemler alınmalı ve uyulması gereken iş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat edilmelidir. İnşaat sektörü çalışanları birçok riskle karşılaşmaktadır. Ülkemizde inşaat sektöründe karşılaşılan bu risklerin farklı sebepleri bulunmaktadır. Bu etkenler şu şekilde sıralanabilir:

- Zayıf iş ve iş güvenliği organizasyonları
- Koordinasyon eksikliği, ekonomik ve zamansal baskılar
- İnşaat firmalarının çoğunlukla kurumsallaşmanın zayıf olduğu küçük ve orta ölçekli işletmeler olması

- İnşaat işlerinin kısa sürmesi ve dinamik bir yapıya sahip olması
- Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği süreçlerine katılmaması
- İnşaat işlerinin doğal iklim koşulları altında gerçekleştirilmesi
- Çalışma koşullarının bir iş yerinden diğerine değişkenlik göstermesi
- Çalışma sahasının geniş ve dağınık olması
- İş çeşitliliği ve her bir işin kendine özgü riskler içermesi
- İşlerin genellikle farklı firmalar tarafından gerçekleştirilmesi, sahada birden fazla işveren ve/veya alt işveren bulunması
- Çalışanların ve kullanılan malzemelerin sürekli hareket hâlinde olması ve bu hareketliliğin sistematik olmaması
- Kötü ekipman tercihi, kullanımı ve denetim eksikliği
- İşçi devir hızının yüksek olması
- Çalışanların eğitim ve bilinç düzeylerinin düşük olması
- Yönetimin iş sağlığı ve güvenliği bilincinin olmaması
- Yaptığı işle ilgili herhangi bir mesleki eğitim almayan çalışanların çokluğu
- Teknolojik gelişmelere rağmen hâlen insan gücünün yoğun bir şekilde kullanılması

1.1.1. Çalışma Sahasında Tehlike Oluşturan Etkenler

İnşaat sahası şantiyenin büyüklüğüne göre birçok tehlikeyi içinde barındırır. Karşılaşabilecek başlıca tehlikeler şunlardır:

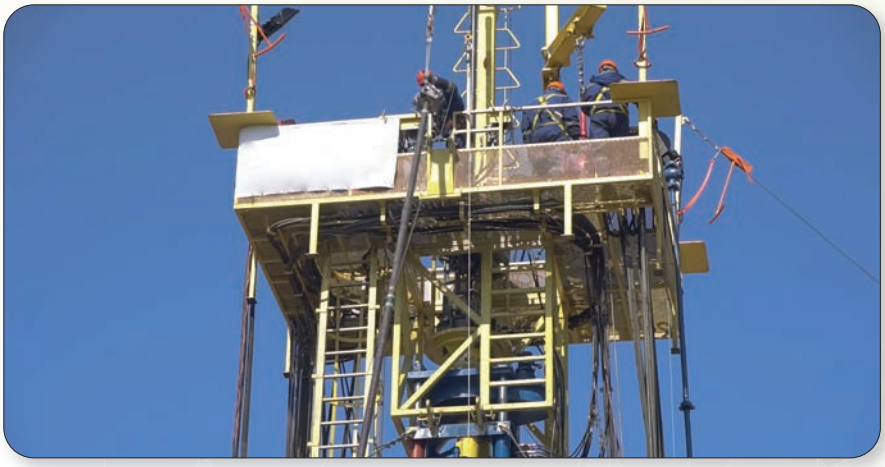
- Yüksekten düşme
- Hareketli bir aracın çarpması
- Elektrik şokuna kapılma
- Kazı sırasında yaralanma
- Yapı kısmının çökmesi hâlinde olası kazalar
- Düşen malzemelerin çarpması
- Ağır malzeme kaldırılması sonucu sırt ağrıları ve bel incinmeleri
- Tehlikeli maddelere maruz kalma
- Yüksek gürültü nedeniyle işitme kaybı
- Makinelere uzuvları kaptırma ve kesici, delici cisimlerle yaralanma

Yüksekten Düşme

Düşmek; iskeleden düşme, binadan düşme, çukur veya derin bir yere düşme, takılıp düşme veya şantiye ortamında nesnelere takılıp düşme ve dikkatsizlik sonucu düşme şeklinde gerçekleşebilir.

Bir insan düşmeye başladığında yaklaşık 10 N/kg yerçekimi ivmesi ile bir saniyede hemen hemen 35 km/sn. hıza ulaşarak yaklaşık 5 metre yol kateder. İkinci saniyenin sonunda katettiği mesafe yaklaşık 20 metre, hızı ise 70 km/sn. ye ulaşır.

Öncesinde tedbir alınmamış olması hâlinde bir kez başladıktan sonra durdurmanın neredeyse imkânsız olduğu bu eylem çoğu kez ciddi yaralanma hatta ölüm ile sonuçlanır. Yüksekte çalışmalara örnekler aşağıda verilmiştir (Görsel 1.1: a, b, c).



a) Sütunlu çalışma platformu



b) Kalıp üzerinde çalışma



c) Kule

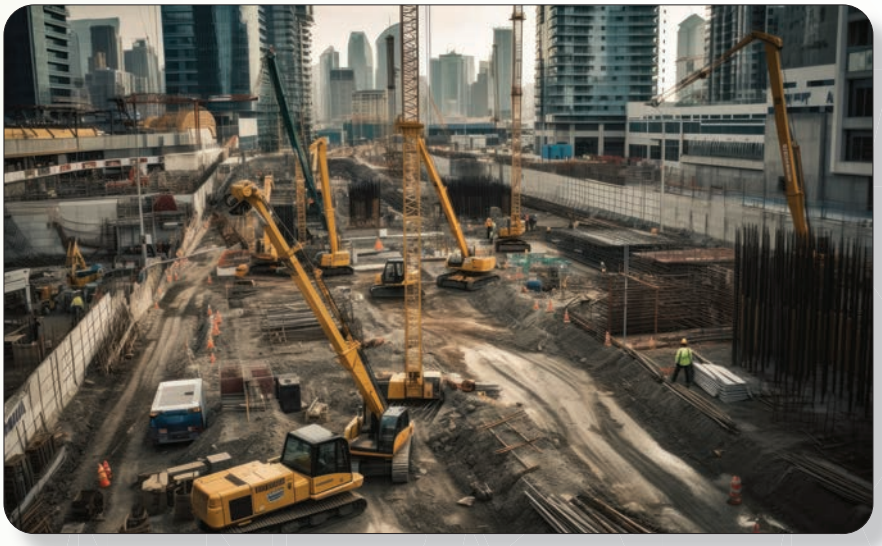
Görsel 1.1: Yüksekte yapılan çalışma örnekleri

Yüksekten düşme kazalarındaki ölüm oranı, motorlu taşıt kazaları hariç, tüm kazaların ölüm oranlarından daha yüksektir. Bu sebeple inşaatta tehlike oluşturacak etkenler arasında ilk sıradadır.

Hareketli Bir Aracın Çarpması

Şantiyeler; araç ve insan hareketliliğinin sürekli olduğu çok yönlü, karmaşık ve değişken bir çalışma ortamıdır. Bu yönü şantiyeyi riskli ve tehlikeli hâle getirir. Araçların bulunduğu yer ve hangi tür tehlikelerin olabileceği açısından her zaman yeni ve farklı bir şeyler vardır. Bu araçları kullanmak ve ilişkili bölgelerde bulunmak güvenlik riski oluşturabilir. Bu sebeple hareket eden nesnelerin ve araçların çevresinde herkesin güvende olmasını sağlamak için güvenlik önlemlerini almak hayati önem taşır.

Şantiye içindeki hız sınırına uyulmamasından, şantiye içine giriş çıkışların düzenli kontrol edilememesinden, başka araçların şantiye araçlarına çarpmasından kaynaklı kazalardır. Şantiye içinde yaya yolu eksikliğinden dolayı araçların yayaya çarpması, vinçlerle taşınan malzemelerin çarpma sonucu etrafa dağılması gibi durumlar şantiye içi trafik kazalarına örnek olarak verilebilir (Görsel 1.2).



Görsel 1.2: Şantiyede araçlar

Elektrik Şokuna Kapılma

Şantiyelerde elektrik nedenli kazalar yaşanabilir. Bu kazaların nedenleri, elektrikli el aletlerinin bakımsızlığı, elektrik tesisatının uygun olmaması, elektrikli makinelerde kaçak meydana gelmesi, şantiyenin yüksek gerilim hattına yakın olmasıdır (Görsel 1.3).



Görsel 1.3: Şantiyede elektrik şoku

Kazı Sırasında Yaralanma

Kazı alanı çevresinde mevcut olan yapılara yeterli tahkimat ve koruma yapılmaması nedeni ile kaymalar, çökmeler, yan binalarda kalıcı hasar ve yıkılmalar görülebilir. Kazı esnasında Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nde belirtilen şev açılarının uygulanmaması sonucunda çökmeler oluşur. Temel kazısı esnasında çökme ve göçme gibi tehlikeler kazılarda risk oluşturur (Görsel 1.4).



Görsel 1.4: Kazı işleri

Yapı Kısmının Çökmesi Tipindeki Kazalar

Yapı kısmının çökmesi gibi kazalara kalıp aşamasında ve beton döküm esnasında kalıbın çökmesi, yıkım esnasında bina çökmesi ya da bakım onarım esnasında çökme gibi kazalar örnek olarak verilebilir (Görsel 1.5).



Görsel 1.5: İnşaatta iskele çökmesi

Düşen Malzemelerin Çarpması

Malzemelerin düşmesinden kaynaklanan kazalara gırgır vinç ile taşıma esnasında malzeme düşmesi, çalışanlardan kaynaklı malzeme düşmesi, yükleme boşaltma esnasında çalışanın üzerine malzeme düşmesi, çalışanın taşımakta olduğu malzemeyi elinden ayağına düşürmesi örnek gösterilebilir. Ayrıca yanlış istiflemeden kaynaklı kazalar, kule vinçten malzeme düşmesi gibi kazalar da olası kaza tipleridir.

Ağır Malzeme Kaldırılması Sonucu Sırt Ağrıları ve Bel İncinmeleri

İnşaat alanlarında malzemelerin taşınması, istiflenmesi, imalat, sökme, takma gibi işlemler sırasında çalışanlar sıklıkla incinmelerle karşı karşıya kalabilmektedir. Bunlar karşılaşılacak ergonomik tehlike ve riskler arasında sayılabilir. Ekipman ve malzemeler, ister elle ister bir araç yardımıyla olsun, şantiye çevresinde her zaman kaldırılır, itilir, çekilir ve hareket ettirilir (Görsel 1.6). Her iki durumda da bu ağır yükleri ve çeşitli malzemeleri taşımak belli bir oranda risk taşır. Elle taşımanın gerekli olduğu durumlarda, çalışanların çok miktarda malzemeyi kaldırarak veya malzemeyi yanlış hareketle kaldırarak kendilerini incitmemeleri için elle taşıma eğitimi almaları gerekmektedir. Çalışanların kaldırma ekipmanı kullanması gerekiyorsa ekipmanı güvenli bir şekilde kullanabilmesi sağlanır.



Görsel 1.6: Ağır malzeme kaldırılması

Tehlikeli Maddelere Maruz Kalma

Çalışma alanında dinamit patlatması esnasında dinamitin elde patlaması, patlama sonrasında parça düşmesi vb. yaşanan kazalar patlayıcı madde kazalarına örnek verilebilir.

Yalıtım ve inşaat malzemelerinde kullanılan asbest, doğal şekilde alt tarafı lifli mineralden oluşan bir maddedir. Havadaki asbest lifleri hâlâ insan sağlığı için tehlikeli bir risktir. Yıkım işleri asbest lifleri içeren malzemeye hasar veren her türlü faaliyet, asbesti havaya salabilir. Asbestin ayrıca bazı akciğer hastalıklarının gelişiminin önde gelen nedeni ve kanserojen bir madde olduğu da bilimsel bir gerçektir (Görsel 1.7).



Görsel 1.7: Çatıda asbest uygulamaları



Görsel 1.8: Yüksek gürültüye maruz kalma

Yüksek Gürültü Nedeniyle İşitme Kaybı

İnşaat çalışma alanları çoğu zaman son derece gürültülüdür. Gürültü çok yaygın bir inşaat tehlikesidir. Gün boyunca gürültüye maruz kalan işçiler üzerinde olumsuz etkileri vardır. Yüksek, tekrarlayan gürültü; sağırlık gibi uzun süreli işitme sorunlarına neden olabilir. Aynı zamanda büyük bir dikkat dağınıklığı oluşturur. Bir kişinin odaklanma, net düşünme ve güvenli çalışma yeteneğini etkileyebilir. Bütün bunlar iş kazalarına sebep olabilir, kalıcı his ve doku kaybı oluşturabilir (Görsel 1.8).

Makinelere Uzuvları Kaptırma ve Kesici, Delici Cisimlerle Yaralanma

İnşaat çalışma alanlarında yaşanan tehlikeler arasında makine dişlilerine veya daire testerelere el kaptırılması, makine elemanlarına çalışanların uzuvlarını kaptırılması gibi kazalar bulunmaktadır. Bakım ve onarımı yapılmayan el aletlerinin saplarının çıkması kazalara veya kişisel koruyucu donanımların kullanımının eksikliğinden dolayı göze cisim kaçması, keskin kenarlı ve sivri uçlu cisim yaralanmalarına neden olabilir. Dikkat eksikliği sebebiyle ele çekiç vb. ile vurulması, çok küçük malzemenin çakılması esnasında önlem alınmaması gibi durumlar ise el aletlerinin neden olduğu kazalar arasındadır.



SIRA SİZDE

Aşağıdaki tabloda verilen tehlikelerin karşısına bu tehlikelerin oluşturacağı riskleri yazınız (Tablo 1.1).

Tablo 1.1: Bina Şantiyesi Tehlike ve Riskleri

Bina Şantiyesinde Olası Tehlikeler*	Bina Şantiyesinde Tehlikelerin Oluşturacağı Riskler**
Kaygan zemin	Kayıp düşme
Düzgün istiflenmemiş malzemeler	
Ağır yük kaldırma	
Makine kullanım talimatlarına uymama	
Makine ve diğer el aletlerinin bakımlarının yapılmamış olması	
Şantiyede kullanılan elektrik panosu, şalter, priz ve fişlerin kırık veya bozuk olması	
Çalışma ve montaj tezgâhlarının uygun olmaması	
Makinelerin çalışırken oluşturduğu gürültü	
Tozlu ortamlarda çalışma	

* İş kazası veya meslek hastalığına sebep olacak tüm unsurlar tehlikedir.
** Tehlikelerden zarar görme ihtimali olan kazalar risktir.

1.2. RİSK DEĞERLENDİRME EKİBİNİN OLUŞTURULMASI

Risk değerlendirmesi, çalışma ortamında mevcut ya da ortaya çıkabilecek tehlikelerin tanımlanmasını, risklerin belirlenmesini ve bunların önem derecelerinin tespit edilerek etkili bir önlem stratejisinin geliştirilmesini sağlamaktır.

1.2.1. Risk Değerlendirme Ekibi

Risk değerlendirmesini gerçekleştirmek için işveren tarafından oluşturulan bir ekiptir. Ekibi oluşturan elemanlar aşağıda sıralanmıştır.

a. İşveren veya işverenin vekili

b. İş yeri sağlık ve güvenlik hizmetlerini yürüten iş güvenliği uzmanı ve iş yeri hekimi

c. Çalışan temsilcileri

ç. Destek elemanları

d. İş yerindeki bütün birimleri kapsayacak şekilde belirlenen ve iş yerinde mevcut veya muhtemel tehlike kaynakları ile riskler konusunda bilgi sahibi olan çalışanlar

İşveren: Çalışan, istihdam eden gerçek veya tüzel kişi yahut tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşlardır.

İşveren Vekili: İşveren adına hareket eden ve işin, iş yerinin ve işletmenin yönetiminde görev alan kimsedir.

Çalışan: Kendi özel kanunlarındaki statülerine bakılmaksızın kamu veya özel iş yerlerinde istihdam edilen gerçek kişidir.

İş Yeri Hekimi: İş sağlığı ve güvenliği alanında görev yapmak üzere Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca yetkilendirilmiş, iş yeri hekimliği belgesine sahip hekimdir.

İş Güvenliği Uzmanı: İş yerlerinde iş sağlığı ve güvenliği alanında görev yapmak üzere Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca yetkilendirilmiş, iş güvenliği uzmanlığı belgesine sahip kişidir. İşveren, ihtiyaç hâlinde ekibe destek sağlamak amacı ile iş yeri dışındaki ilgili kişi ve kuruluşlardan hizmet alabilir. Risk değerlendirmesi koordinasyonu işveren veya işveren tarafından görevlendirilen ekipten biri tarafından da sağlanabilir. İşveren, risk değerlendirmesi amacıyla görevlendirilen kişilerin çalışmalarını yapabilmeleri için araç, gereç, mekân, zaman vb. gerekli tüm ihtiyaçlarını karşılar; çalışmalar sırasında bu kişilerin hak ve yetkilerini kısıtlayamaz. Risk değerlendirmesinde görevlendirilen kişiler işveren tarafından sağlanan bilgi ve belgeleri korur ve gizli tutar.

1.2.2. İşveren Yükümlülüğü

İşveren, çalışma alanlarının ve çalışanların sağlık ve güvenliğini, sürdürülebilirliğini ve gelişimini sağlamak amacı ile risk değerlendirmesi yaptırır. Risk değerlendirmesinin gerçekleştirilmiş olması; işverenin, bu yükümlülüğünü ortadan kaldırmaz. İşveren, risk değerlendirmesinde görevlendirilen kişilere risk değerlendirmesi ile ilgili her türlü bilgi ve belgeyi temin etmekle yükümlüdür.

1.2.3. Risk Değerlendirme Ekibinin Yapacağı Çalışmalar

Risk değerlendirme ekibi iş sağlığı ve güvenliği konularında iş yerinde çalışanlara yol göstermekle sorumludur. Yılda en az bir kez risk analizi değerlendirmesini birimlerde yapar ve risk analizinin etkinliğini kontrol eder. İnşaat sahası içerisinde çalışanların güvenliğini ve sağlığını tehdit eden tehlikeleri tanımlar.

Tehlikeler tanımlanırken çalışma alanları, çalışanlar ve iş yeri hakkında asgari olarak aşağıda belirtilen bilgiler toplanır.

a. Çalışma sahasındaki bina ve eklentiler

b. Çalışma sahasında yürütülen faaliyetler

c. Yapılan iş süreçleri ve teknikleri

ç. İş ekipmanı

d. Kullanılan malzemeler

e. Atıklarla ilgili işlemler

f. Organizasyon, görev, yetki ve sorumluluklar

g. Çalışanların tecrübe ve düşünceleri

ğ. İşe başlamadan önce alınacak çalışma izin belgeleri

h. Çalışanların eğitim, yaş, cinsiyet vb. özellikleri ile sağlık kayıtları

ı. Genç, yaşlı, engelli, gebe, emziren çalışanlar vb. özel durumu olan gruplar ile kadın çalışanların durumu

i. Çalışma alanlarının teftiş sonuçları

j. Meslek hastalığı kayıtları

k. İş kazası kayıtları

l. Çalışma alanlarında meydana gelen, yaralanma veya ölüme neden olmadığı hâlde iş yeri ya da iş ekipmanının zarara uğramasına yol açan olaylara ilişkin kayıtlar

m. Ramak kala olay kayıtları

n. Malzeme güvenlik bilgi formları

o. Ortam ve kişisel zarar görme düzeyi ölçüm sonuçları

ö. Varsa daha önce yapılmış risk değerlendirme çalışmaları

p. Acil durum planları

r. Sağlık ve güvenlik planı, patlamalardan korunma dokümanı gibi belirli iş yerlerinde hazırlanması gereken dokümanlar

Toplanan bilgiler göz önünde bulundurularak iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuatta yer alan hükümlere göre çalışma ortamında bulunan fiziksel, kimyasal, biyolojik, psikososyal, ergonomik ve benzeri tehlike kaynaklarından oluşan tehlikeler belirlenir ve kayda alınır. Bu belirleme yapılırken aşağıdaki tehlikeler ve etkilenme boyutu göz önünde bulundurulur.

a. Çalışma yeri nedeniyle ortaya çıkabilecek tehlikeler

b. Çalışma alanındaki yapı malzemelerinden kaynaklanabilecek tehlikeler

c. Çalışma alanında yürütülecek her türlü faaliyet esnasında çalışma usulleri, vardiya düzeni, ekip çalışması, organizasyon, hiyerarşik düzen, iş yeri çalışanı olmayan ziyaretçi vb. faktörlerden kaynaklanabilecek tehlikeler

ç. İşin üretim teknikleri, kullanılan malzemeler, her tür araç gereç, makine ve ekipman ile bunların çalışanların fiziksel özelliklerine uygun olup olmaması veya kullanılmamasından kaynaklanabilecek tehlikeler

d Aydınlatma, paratoner, topraklama gibi elektrik tesisatından; ısıtma, havalandırma, iklim ve çevresel şartlardan korunma; drenaj, arıtma, yangın önleme ve yangınla mücadele ekipmanı gibi yardımcı tesisat ve donanımlardan kaynaklanabilecek tehlikeler

e. İş yerinde yanma, parlama veya patlama ihtimali olan maddelerin kullanılması, taşınması, depolanması veya imha edilmesinden kaynaklanabilecek tehlikeler

f. Çalışma alanına ilişkin hijyen koşulları ile çalışanların kişisel hijyen alışkanlıklarından kaynaklanabilecek tehlikeler

g. Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yeterli eğitimi almaması, gereğince bilgilendirilmemesi, çalışma izni prosedürü gereken durumlarda bu izin olmaksızın çalıştırılması veya çalışanlara uygun talimat verilmemesi gibi durumlardan kaynaklanabilecek tehlikeler



SIRA SİZDE

Beşerli gruplara ayrılarak risk değerlendirme ekibi oluşturunuz. Her biriniz ekipteki görevleriniz doğrultusunda yapmanız gerekli işlerle ilgili konuşma hazırlayarak arkadaşlarınıza anlatınız.

1.3. İSG ÖNLEMLERİNİN UYGULANMASI

İş yerlerinde gerekli önlemlerin alınması ve uygulanması iş güvenliği açısından çok önemlidir. Bütün çalışanlar, iş yerinde iş sağlığı ve güvenliği konusunda önlemlerin alınmasına ve çalışanların bu konuda eğitilmesine katkı sağlamakla yükümlüdür.

1.3.1. İnşaatlarda Temel İSG Kuralları

İnşaatta uygulanması gereken genel İSG kuralları aşağıda açıklanmıştır.

1. **Koruyucu Ekipman Kullanımı:** İşçilerin baştan ayağa uygun koruyucu ekipmanı (baret, iş eldiveni, maske, gözlük, iş ayakkabısı, reflekte yelek, toz maskesi vb.) kullanması gerekmektedir.
2. **İşçi Eğitimi:** İşçilerin iş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi önemlidir.
3. **Düzenli İSG Kontrolleri:** İnşaat alanında düzenli olarak İSG kontrolleri yapılmalı ve riskler tespit edilmelidir.
4. **Tehlikeli Alanların İşaretlemesi:** Tehlikeli bölge uygun şekilde işaretlenmeli ve bariyerlerle korunmalıdır.
5. **Yangın Güvenliği:** Yangın söndürme ekipmanı mevcut olmalı ve işçiler yangınla mücadele konusunda eğitilmelidir.
6. **İş Makineleri ve Araçlar:** İş makineleri ve araçlar güvenli bir şekilde kullanılmalı, bunların periyodik bakımları yapılmalıdır. Çalışanlar, bu ekipmanın kullanımı konusunda eğitim almış olmalıdır.

7. **İş Alanının Temizliği:** İnşaatın temiz ve düzenli tutulması kazaların önlenmesine yardımcı olur.
8. **İşçi Sayısı ve Çalışma Saatleri:** İşçi sayısı ve çalışma saatleri yasalara uyarak işçinin yorgunluğunu azaltacak şekilde düzenlenmelidir.
9. **İlaç ve Alkol Kullanımı:** İşçilerin iş sırasında zararlı madde kullanımı kesinlikle yasaktır.
10. **Acil Durum Planları:** İnşaat alanında acil durum planları oluşturulmalı ve işçilere bu planlar hakkında bilgi verilmelidir.

Bu kuralların yanı sıra, her ülkedeki yasal düzenlemeler ve standartlar farklı olabilir, bu nedenle yerel İSG düzenlemelerinin uygulanması önemlidir. İSG kurallarına uyum; kazaları engeller, kalkınmayı sağlar ve inşaat projelerinin sorunsuz bir şekilde ilerlemesine yardımcı olur (Görsel 1.9).



Görsel 1.9: İş yerinde İSG bilgilendirmesi



SIRA SİZDE

Kagir atölyenizde karşılaşabileceğiniz tehlikeler aşağıda listelenmiştir. İSG açısından kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımları yazınız (Tablı 1.2).

Tablo 1.2: Kagir Atölyesi Tehlike Analizi ve Korunma

Kagir atölyesindeki olası tehlikeler	Kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımlar
Kirli ve artık malzemeli zemin	Uygun ayakkabı kullanımı
Tozlu ortam	
Malzeme sıçraması	
Malzeme devrilmesi	
Yüksekten malzeme düşmesi	
Kireç ve çimento ile el teması	

1.3.2. İnşaatlarda İSG Önlemleri

İnşaatlarda iş sağlığı ve güvenliği önlemleri oldukça önemlidir. Aşağıda bazı temel İSG önlemleri sıralanmıştır.

1. **Risk Değerlendirmesi:** İnşaat alanında çalışanlara yönelik risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Potansiyel tehlikeler belirlenmeli ve bunlara karşı önlemler alınmalıdır.
2. **Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD):** İnşaatta çalışanlara yapılacak işlere uygun KKD temin edilmeli ve bunların kullanılmaları sağlanmalıdır (baret, gözlük, kulak koruyucuları, eldiven, iş ayakkabıları, emniyet kemeri, eldiven vb.).
3. **Eğitim:** İşçilere iş sağlığı ve güvenliğinin önemi anlatılmalı. İşçilerin tehlikeleri nasıl tanıyacaklarını ve önleyeceklerini bilmeleri önemlidir.
4. **İnşaat Alanının Düzeni:** İnşaatın düzenli ve temiz tutulması, malzemelerin düzenli bir şekilde korunması önemlidir.
5. **İş Makineleri ve Ekipmanı:** İş makineleri ve ekipmanının periyodik bakımı yapılmalı ve bunlar güvenli bir şekilde kullanılmalıdır.
6. **İşçi Sağlığı İzlemesi:** İşçilerin sağlık durumlarının kontrol edilmesi, İSG açısından önemlidir. İşçilerin belirli periyotlarla sağlık taramaları yapılmalıdır. İşçiler kanserojen, mutajen ve asbestli işlerde çalışıyor ise dosyaları mutlaka saklanmalıdır.
7. **Acil Durum Planları:** İnşaat alanında acil durumlar için planlar oluşturulmalı, yangın söndürme cihazı vb. acil durum ekipmanı bulundurulmalıdır.
8. **İş Sağlığı ve Güvenliği Yasalarına Uygunluk:** İSG yasalarına ve kurallarına uygun olarak hareket edilmelidir.

Bunlar sadece İSG önlemlerinin temel bir özetidir. İnşaat projelerinin ve şantiye sahasının özelliğine göre gerekli önlemler alınmalıdır (Görsel 1.10).



Görsel 1.10: İş yerinde İSG ekipmanı

1.4. RİSK ANALİZİ

İnşaat çalışma sahasındaki tehlikelerin tespiti ve içerdiği riskler belirlendikten sonra risklerin değerlendirmesi ve risk matrisine göre analizi yapılır.

1.4.1. Risklerin Değerlendirilmesi

Risk; olması beklenen ama ne zaman olacağı, nasıl meydana geleceği ve ne kadar zarar vereceği bilinmeyen olaylardır. Riskin olma olasılığı ve olduktan sonra yaratacağı etki diyebileceğimiz iki temel özelliği vardır.

- **OLASILIK:** Bir olayın gün, hafta, ay, yıl gibi bir zaman dilimi içerisinde gerçekleşme durumunu ifade eder.
- **ETKİ:** Tehlike oluşması durumunda birimin göreceği zararı, tehlikenin hedef ve faaliyetler üzerindeki etkisini gösterir.

Risk değerlendirmesinde temel amaç, kurum hedeflerinin gerçekleşmesini engelleyen önemli riskleri tespit ve analiz etmek, değerlendirmek, alınacak önlemleri belirlemek ve uygulamaktır. Ana faaliyetleri etkileyen riskler yılda en az bir kere detaylı olarak analiz edilmelidir. Risklerin ortaya çıkarılması ve yönetilmesi çalışmaları birimlerde oluşturulan risk değerlendirme ekibi tarafından yürütülür. Riskler sabit değildir. Riskler birimlere ve yürütülen faaliyetlere göre farklılık gösterir. Riskleri belirlerken çalışanların görüşleri alınmalı ve sürece katılmaları sağlanmalıdır.

Riskleri ortaya çıkarmanın en kolay ve hızlı yolu işi yapanlardan bilgi almaktır.

- Bunun için her bir personele süre verilerek yaptıkları işlerle ilgili yaşadıkları sorunları, karşılaştıkları tehlikeleri, bunlara nasıl tepki gösterdiklerini, çözüm önerilerinin neler olabileceğini bir kâğıda not etmeleri istenir.
- Daha sonra bu bilgiler risk değerlendirme grubu ile analiz edilir. Gerekirse çalışanlarla yüz yüze görüşülerek tehlikeler enine boyuna tartışılır.
- Alınan bu bilgilere göre o birimde yürütülen faaliyetlerle ilgili riskler ayıklanır; risklerin büyüklüğü, önem ve öncelik düzeyi belirlenir; belli bir zaman içinde meydana gelme olasılıkları ve yaratacakları etkiler ölçülür.
- Olası risklere "kabul etme", "transfer etme, devretme", "meydana gelme ve etkisini azaltma, kontrol etme" ve son çare "faaliyeti durdurma, kaçınma" gibi kontrol yöntemlerinden biri ile cevap verilir, kontrol altında tutulacak önlemler belirlenir.
- Karar risk değerlendirme ekibi tarafından alınır, uygulanır ve raporlanır.

1.4.2. Risk Matrisi

Değerlendirmede 5 x 5, 3 x 3, 10 x 10 gibi matrislerden faydalanılır. Risk matrisi, risk olma olasılığı ve olduktan sonra yaratacağı etki gibi iki değişkeni analiz etmek için kullanılan bir araçtır. Belirlenen risklerin her birine 1'den 5'e kadar bir etki değeri (soldan sağa) ve bir olasılık değeri (yukarıdan aşağıya) verilir. Etki ve olasılık düzeyi en düşük için 1, en yüksek için 5 değeri kullanılır. Sırası ile olasılık değerleri etki değeri ile çarpılarak her bir olayın risk puanı veya risk skoru bulunur.

Örnek olarak, iyi korunamayan bir depoda hırsızlık olasılığı 3, hırsızlık sonrası meydana gelecek zarar 4 ise risk skoru 3 x 4 = 12 olacaktır. Bu sonuç Tablo 1.3'te gösterilmiştir.

Tablo 1.3: Risk Matrisi

ETKİ

OLASILIK

OLASILIK (İHTİMAL)	1 ÇOK HAFİF	2 HAFİF	3 ORTA DERECE	4 CİDDİ	5 ÇOK CİDDİ
1 ÇOK KÜÇÜK	Anlamsız 1	Düşük 2	Düşük 3	Düşük 4	Düşük 5
2 KÜÇÜK	Düşük 2	Düşük 4	Düşük 6	Orta 8	Orta 10
3 ORTA DERECE	Düşük 3	Düşük 6	Orta 9	12	Yüksek 15
4 YÜKSEK	Düşük 4	Orta 8	Orta 12	Yüksek 16	Yüksek 20
5 ÇOK YÜKSEK	Düşük 5	Orta 10	Yüksek 15	Yüksek 20	Tolere edilemez

OLASILIK DERECELENDİRME BASAMAKLARI	
1	Çok Küçük: Risk beklenmiyor, olma olasılığı çok zayıf, hiç yok gibi.
2	Küçük: Risk olasılığı çok az. Yılda bir kez tekrarlayabilir. Mevcut kontrol sistemini sürdürün.
3	Orta Derece: Risk az da olsa mevcut. Yılda birkaç kez veya altı ayda bir tekrarlayabilir.
4	Yüksek: Risk mevcut. Ayda, haftada bir sıklıkta tekrarlayabilir. Acil risk yönetimi gerekir.
5	Çok Yüksek: Risk her gün olabilir, her an olabilir.
ETKİ DERECELENDİRME BASAMAKLARI	
1	Çok Hafif: Zararsız. Herhangi bir kayıp yok. İlk yardım gerekir.
2	Hafif: Kayda değer zarar ve kayıp yok, kıymetsiz. Ayakta tedavi gerekir.
3	Orta Derece: Zarar var ancak telafisi mümkün. Kısa süreli iş görmezlik. Yaralanma. Yatarak tedavi gerekir.
4	Ciddi: Önemli zarar ve kayıp var. Ciddi yaralanma söz konusu, uzun süreli tedavi gerekir.
5	Çok Ciddi: Telafisi mümkün olamayacak kadar büyük zarar: sürekli iş göremezlik, ölüm vb. Kontrol edilememesi durumunda faaliyet derhâl durdurulur.

Olası risklere "kabul etme", "transfer etme, devretme, yerine daha az tehlikelisini kullanma (ikame)", "meydana gelmesini veya etkisini azaltma, kontrol etme, mühendislik faaliyetleri" ve son çare "faaliyeti durdurma, kaçınma" gibi kontrol yöntemlerden biri ile cevap verilir. Riski kontrol altında tutacak önlemler belirlenir (Tablo 1.4). Karar risk değerlendirme ekibi tarafından alınır, uygulanır ve raporlanır.

Tablo 1.4: Kontrol Tablosu

SONUÇ	EYLEM	ÖNEM DERECESİ
15, 16 ,20, 25	KABUL EDİLEMEZ RİSK Bu risklerle ilgili hemen çalışma yapılmalıdır.	1
8, 9, 10, 11, 12	KAYDA DEĞER ÖNEMLİ RİSK Bu risklere mümkün olduğu kadar çabuk müdahale edilmelidir. Orta riskler: olasılık düşük, şiddet yüksek. PAYLAŞILAN, TRANSFER EDİLEN RİSKLER Olasılık yüksek, şiddet yüksek	2
1, 2, 3, 4, 5, 6	KABUL EDİLEBİLİR RİSK Acil tedbir gerektirmeyebilir. Bu risklere kontrol tedbirleri geliştirilmeli ve planlama yapılmalıdır. Riskler, rutin süreçler vasıtasıyla yönetilmelidir.	3

1.4.3. Risk Kontrol Adımları

Risk derecelendirme sonucuna göre düşük, orta ya da yüksek risk olarak belirlenir. Bu riskler için kontrol adımları planlanır. Risk kontrol tedbirlerine karar verilir ve uygulama başlatılır. Risk kontrol tedbirlerinin uygulanmasında öncelikle tehlike kaynaklarının ortadan kaldırılması gerekir. Tehlikenin tehlike olmayanla veya daha az tehlikeli olanla değiştirilmesi gerekir ve risklerle kaynağında mücadele edilmesi hedeflenmelidir. Önlemleri uygularken kişisel korunma önlemleri doğrultusunda toplu korunma önlemlerine öncelik verilir. Uygulanacak önlemlerin yeni risklere neden olmamasına dikkat edilir. Alınacak önlemlere karar verilirken riskin tamamen ortadan kaldırılması veya riskin kabul edilebilir seviyeye indirilmesi sağlanır. Örneğin; solunum sistemi hastalıklarının sebebi olan toz, çalışma alanlarında kolaylıkla bertaraf edilemeyecek bir tehlikedir. Sebep olduğu meslek hastalıkları ve tozdan etkilenen çalışan sayısı dikkate alındığında, toza karşı öncelikli önlem alınması gerekir. Bu sebeple ilk olarak tozun kaynağını ortadan kaldırmak gerekir. Bu mümkün değilse, iş yerindeki toz miktarı çeşitli yöntemler kullanılarak azaltılır. Bu önlemler yeterli olmaz ise çalışanlara toz maskesi verilir.

Dikkat edilmesi gereken hususlar:

- Gerekirse yüksek riskleri kabul edilebilir sınırlara çekme çalışmaları yapılır.
- Orta riskler bir an önce ele alınarak, belirlenen kontrol adımları uygulanır.
- Düşük riskleri çok kolay yöntemlerle ve maliyetlerle ortadan kaldırmak ya da bir sonraki periyodik risk değerlendirmesine kadar bu tehlikelerin artmaması için bir kontrol işlemi oluşturulur.

Bu çalışmalarda hedef uygun ve yeterli risk kontrol adımları geliştirmektir (Şema 1.1). Çalışılan alanda her zaman risk olacaktır. Önemli olan bu risklerin farkında olmak, onları kabul edilebilir seviyede ve kontrol altında tutabilmek ve riskleri kontrol etmek için uygulanan tüm önlemlerin yeterliğini sürekli izlemektir.



Şema 1.1: Risk değerlendirmesi ile ilgili eğitim ve izleme süreci

1.4.4.İnşaat Risk Analizi Örneği

Aşağıda örnek bir risk analizi tablosu verilmiştir (Tablo 1.5). Tabloda faaliyetlere göre tehlike ve riskler belirlenmiş, risk matrisine göre değerlendirme yapılmış, alınması gereken önlemler sıralanmıştır.

Tablo 1.2: Risk Analizi

No.	Faaliyet	Tehlike	Risk	Risk değerlendirme			Öncelik Sırası	Önlem	Açıklama / Gerçekleşme
				Olasılık	Şiddet	Risk			
1	Kazı çalışmaları	Toprak kayması	İnsanların üzerine gelmesi	3	3	9	3	Uygun şev verilerek kazı yapılması, uyarı ve işaret levhalarının kullanılması	Faaliyet kontrolleri uygulanmakta, önlem ve aksiyonların uygunluğu sürekli olarak kontrol edilmektedir.
2	Demir işleri	Demirinin bağlanması	Demirin/ bağ telinin ele batması	4	2	8	3	Demir bağlama işi yapan işçilerin koruyucu eldiven kullanmaları	
3	Kalıp üzerinde çalışma	Kolon kalıbına beton dökümünde kalıbın açılması	Kalıp üzerindeki işçinin düşmesi	2	4	8	3	Beton dökümü yapılmadan önce kalıpların kontrol edilmesi	

*Tablo 1.4. analiz edildiğinde risk sonuçlarına göre 2 orta dereceli risk içerdiği görülmektedir. Kayda değer önemli risk olduğu için hemen müdahale edilmelidir.

1.1. UYGULAMA: Şerit testere makinesi kullanımında risk analizi yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak şerit testere makinesi kullanımında risk analizi yapmak.

GÖREV

Şerit testere makinesinde yapılan bu kesim işlemi ile ilgili risk analizini yapınız. Çalışmanızı aşağıdaki tablo üzerine kaydediniz. Atölye ortamında arkadaşlarınıza saygı gösteriniz, yardımlaşma ve iş birliği içinde olunuz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizin gözetiminde şerit testerede parça kesimini gözlemleyiniz.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Yapılacak olan faaliyetleri yazınız.
2. Faaliyetle ilgili tehlikeleri tespit edip yazınız.
3. Tehlikelere uygun düşen riskleri belirleyiniz.
4. Risk değerlendirmesine göre olasılık tespiti yapınız.
5. Risk değerlendirmesine göre şiddet tespiti yapınız.
6. Risk değerlendirmesine göre risk skorunu hesaplayınız.
7. Risk skoruna göre öncelik sırasını belirleyiniz.
8. Alınması gereken önlemleri tespit ediniz.
9. Varsa gerekli açıklamaları yapınız.

Tablo 1.3: Risk Analizi Tablosu

No.	Faaliyet	Tehlike	Risk	Risk değerlendirme			Öncelik Sırası	Önlem	Açıklama / Gerçekleşme
				Olasılık	Şiddet	Risk			
1									Faaliyet kontrolleri uygulanmakta, önlem ve aksiyonların uygunluğu sürekli olarak kontrol edilmektedir.
2									
3									
4									
5									
6									
7									

NOT: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

RİSK ANALİZİ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok iyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Yapılacak olan faaliyetleri yazdı.						
2	Faaliyetle ilgili tehlikeleri tespit edip yazdı.						
3	Tehlikelere uygun düşen riskleri belirledi.						
4	Risk değerlendirmesine göre olasılık tespiti yaptı.						
5	Risk değerlendirmesine göre şiddet tespiti yaptı.						
6	Risk değerlendirmesine göre risk skorunu hesapladı.						
7	Risk skoruna göre öncelik sırasını belirledi.						
8	Alınması gereken önlemleri tespit etti.						
9	Varsa gerekli açıklamaları yaptı.						
Sütun Toplamı							
45 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tam puan almadığınız ölçütler ile ilgili eksiklerinizi tamamlayınız.							

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıda boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle tamamlayınız.

1. Beklenen ama ne zaman olacağı, nasıl meydana geleceği ve ne kadar zarar vereceği bilinmeyen olaylara ..... denir.
2. Yüksekten düşme, inşaat sahasında karşılaşılabilecek başlıca ..... biridir.
3. İnşaat sektöründe ölümle sonuçlanan kazalar içinde gerçekleşme oranı en yüksek olan .....
4. Risk değerlendirme ekibi, risk değerlendirmesini gerçekleştirmek için ..... tarafından oluşturulan bir ekiptir.
5. İnşaat alanında düzenli olarak İSG kontrolleri ..... uzmanı tarafından yapılır.

B) Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi inşaat sahasındaki başlıca tehlikelerden biri değildir?

A) Yüksekten düşme
B) Hareketli bir aracın çarpması
C) Kazı sırasında yaralanma
D) Yürüme anında ayağını burkma
E) Ağır malzeme kaldırmada bel yaralanması

2. Aşağıdakilerden hangisi risk değerlendirme ekibi unsurlarından biridir?

A) İşveren veya işverenin vekili
B) İnşaat işçisi
C) Sendika temsilcisi
D) Kazıcı operatörü
E) Silindir operatörü

3. Aşağıdakilerden hangisi inşaatlarda temel İSG kurallarından biri değildir?

A) Koruyucu ekipman kullanımı
B) İşçi eğitimi
C) Tehlikeli alanların işaretlemesi
D) Ziyaretçilerin yasaklanması
E) Risklerin belirlenmesi

4. Aşağıdakilerden hangisi risk değerlendirmesi süreçlerinden biridir?

A) Koruyucu ekipman belirleme
B) İşçi eğitimi
C) Tehlikeli alanların işaretlemesi
D) Risk hareketleri
E) Risk değerlendirmesi planlama



2. ÖĞRENME BİRİMİ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL SAHA KONTROLÜ

KONULAR

2.1. İŞ GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ ÖLÇÜMLEME İŞLEMLERİ
2.2. İSKELELER VE MERDİVENLER
2.3. KİŞİSEL KORUYUCULAR
2.4. YÜKSEKTE ÇALIŞMA SİSTEMLERİ
2.5. ASMA İSKELE VE BİNA CEPHE ASANSÖRLERİ
2.6. BAKIM-ONARIM-DEVREYE ALMA İŞLEMLERİ
2.7. SAHA VE SOSYAL TESİSLERİN TEMİZLİK, TERTİP VE DÜZENİ
2.8. SAHADAKİ KORKULUK, GEÇİŞ VE RAMPALAR
2.9. STOK SAHASI VE DEPOLAR
2.10. MALZEME DÜŞME VE DEVRİLMELERİ
2.11. ATIKLARIN UYGUN ŞEKİLDE DEPOLANMASI
2.12. ELLE KALDIRMA VE TAŞIMA İŞLEMLERİ
2.13. GENEL SAHA KONTROLÜ VE TRAFİK DÜZENİ
2.14. TEHLİKELİ YERLERDE AÇIKLIK VE BOŞLUKLAR
2.15. TAHDİTLİ ALANLAR
2.16. AYDINLATMALAR

TEMEL KAVRAMLAR

Elle kaldırma, iskele, kişisel koruyucu, korkuluk, rampa, tahdit, yüksekte çalışma







HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. İnşaat çalışma sahasında kullanılan iskeleler hakkında bildiklerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. İnşaat çalışma sahasında yüksekte çalışma sırasında karşılaşılacak olası riskler nelerdir? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
3. Kişisel koruyucu donanımların iş güvenliği açısından önemini arkadaşlarınızla tartışınız.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=28593



2.1. İŞ GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ ÖLÇÜMLEME İŞLEMLERİ

Her işin kendi içinde birtakım zorlukları vardır. Bu nedenle günümüzde de faaliyet gösteren pek çok çalışma ortamında muhtemel tehlikeler bulunur. Bu tehlikelerin önlenebilmesinde iş güvenliği ölçümleri çok önemlidir. Çünkü bu ölçüm çalışma ortamındaki potansiyel sorunların tespit edilmesi için yapılır.

İlgili yasa, iş yerinde çalışan tüm çalışanların sağlık ve güvenliğinin nihai olarak işverene bağlı olduğunu belirtmektedir. Çalışanları etkileyebilecek tüm olası sorunları tahmin etmek için bu senaryoda İSG ölçümleri hayati önem taşımaktadır (Görsel 2.1).



Görsel 2.1: İş güvenliği ölçümleri

İş güvenliği ölçümü, çalışma sahasında kazaları ve meslek hastalıklarını engellemek için yapılan ölçüm ve analiz işlemlerine verilen genel isimdir. İş güvenliği ölçümü 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu çerçevesinde zorunlu olarak yapılmalıdır.

2.1.1. İş Güvenliği Ölçümünün Yapıldığı Yerler

İşverenin sorumluluk alanı işletme sınırlarıdır ve bu alanda iş güvenliği tedbirleri alınmak zorundadır. İşletme içinde ve dışında ölçümler yapılabilir. Dış ortamlarda iç ortamlara nazaran daha az ölçüm yapılır. Dış ortamda en kritik değişken aydınlatmadır. İç ortamdaki hava kalitesi çalışanların sağlığına direkt etki ettiği için toz miktarı, organik ve inorganik kirleticiler, fiziksel parametreler ölçülür.
İşletmelerin özellikle üretim alanlarında iş güvenliği ölçümü yapılmalıdır. İşletme çalışanları önlem almadığı takdirde uzun vadeli meslek hastalıklarına yakalanabilir.

2.1.2. Ölçüm ve Analiz Parametrelerinin Belirlenmesi

Çalışma ortamında yapılan iş güvenliği ölçümünde, değişkenlerin doğru belirlenmesi en önemli basamaktır. İşletme içindeki her kısımda aydınlatma ölçülmelidir. Gürültünün yüksek olma ihtimali olan yerlerde gürültü maruziyeti ölçümü ile mevcut seviye tespit edilmelidir. Kullanılan kimyasalların, Malzeme Güvenlik Bilgi Formu dosyaları detaylı incelenmeli, çalışma ortamına karışması muhtemel kimyasallar maruziyet olarak ölçülmelidir. Ham madde ve süreç doğrultusunda toz, ağır metal gibi değişkenlere de bakılmalıdır. Fork-lift gibi araç kullanıcıları veya darbeli el aleti kullanıcıları için titreşim maruziyeti ölçülmelidir.

Benzer maruziyet gruplarıyla aynı işi yapanlar gruplandırılmalı ve bu grupların her birini temsil edecek ölçüm adetleri saptanmalıdır.

2.1.3. İş Güvenliği Ölçümü Yapılması

Ölçüm öncesinde iş güvenliği planlaması yapılır. Ölçümler firmalarda ve çalışma alanlarında çalışan kişiler tarafından pompa, dozimetre ve çeşitli cihazlarla yapılmaktadır (Görsel 2.2).

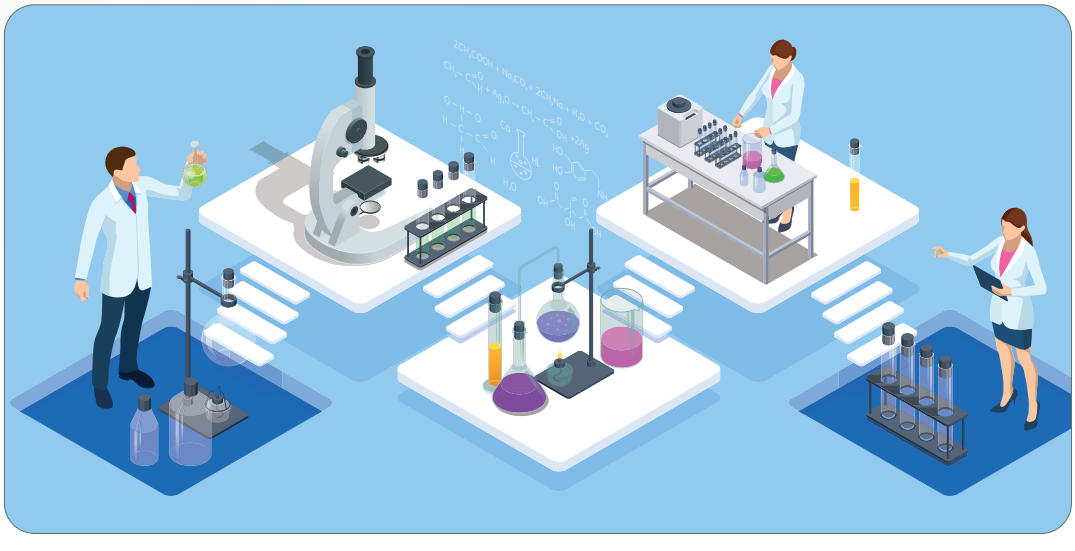
Maruziyet ölçümleri en az iki saat, en fazla sekiz saat süreyle yapılabilmektedir ve çalışma süresinin iki saatten az olduğu yerlerde çalışma süresi kadar ölçülür ve buna göre hesaplanır.



Görsel 2.2: Maruziyet ölçümleri

İş güvenliği ölçümlerinin yapılabilmesi için işverenin çok sıkı bir araştırma yapması önerilir. Çünkü her laboratuvarın yaptığı ölçüm yetkili merciler tarafından kabul edilmeyebilir. Bunun ana nedeni iş güvenliği ölçümlerinin kapsamlı ölçümler olması ve ilgili bakanlıklar tarafından bu konunun denetlenmesidir.

Ülkemizde ve dünyada birçok ölçüm laboratuvarı faaliyet göstermektedir. Tüm bu laboratuvarların uyması gereken bir yönetmelik veya yasa vardır. Bu yasaların iyi anlaşılması ve laboratuvarın ölçüm hizmeti verdiği alanda nitelikli olması çok önemlidir. Aksi takdirde ölçümün güvenilirliği ve bilimselliği sorgulanabilir (Görsel 2.3).



Görsel 2.3: Ölçüm laboratuvarı

İş güvenliği ölçümleri konusunda Çalışma ve Sosyal Güvenliği Bakanlığının (ÇSGB) İSGÜM (İş ve Güvenlik Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü) birimi tarafından yetkilendirilmiş laboratuvarların raporları geçerlidir. Akreditasyon belgesine sahip laboratuvarların raporları da geçerli kabul edilir.

2.1.4. Çalışma Alanında Alınması Gereken İş Güvenliği Önlemleri

İş yerlerinde meydana gelen iş kazaları işçi güvenliğini ve sağlığını tehlikeye atan riskler doğurmaktadır. Bu riskleri ortadan kaldırmak için İSG tedbirlerinin alınması yönetmeliklerle belirtilmektedir. İSG tedbirlerinin iş yeri sahipleri, çalışanlar ve iş güvenliği uzmanları tarafından dikkate alınması gerekmektedir. **İş kazası**, yapılan iş sırasında işçinin hem bedensel hem de ruhsal olarak olumsuz etkilendiği olaylar olarak tanımlanmaktadır. İş kazaları işin ve işletmenin yapısına göre değişmektedir. Bu kazalar sadece alınan önlemlerin yetersizliğinden kaynaklanmaz. Bazen de işçinin dalgınlığı, davranış şekli, uzun çalışma süresi vb. faktörler iş kazalarına neden olabilir. İşletmelerdeki çalışma alanlarının düzensiz ve dar olması iş kazalarının en büyük nedenlerinden biridir.

2.1.5. İş Kazalarını En Aza İndirmek İçin Yapılması Gerekenler

İş kazalarını en aza indirmek için aşağıdaki hususlara uyulması gerekir.

- İşçilerin çalışma ortamlarının güvenli bir şekilde planlanması
- Kişisel koruyucu donanımın kullanılması
- Cihazların koruyucu donanımlarının sökülmemesi
- İş yeri hekimi, hemşiresi veya iş güvenliği uzmanı tarafından işçilere eğitimlerin verilmesi

Çalışmaya elverişli olmayan işçilere izin vererek dinlenmelerini sağlamak veya onları uygun bir işe yönlendirmek iş kazalarının önlenmesinde önemli bir etkiye sahiptir.



SIRA SİZDE

Okulunuzda bulunan kagir atölyesini gözlemleyiniz. Atölyede çalışma yapanları rahatsız edecek fiziki unsurları (toz, kir, ortam düzeni gibi) gözlemleyiniz. Tespit ettiğiniz olumsuzlukların meydana getireceği tehlike ve riskleri belirleyiniz. Çözüm önerilerinizi sınıf arkadaşlarınızla tartışınız.

2.2. İSKELELER VE MERDİVENLER

İskeleler ile ilgili bilinmesi gereken bazı kavramlar vardır. Aşağıda bu kavramların tanımları verilmiştir.

İskele: Yapıların inşa, bakım, onarım ve yıkım işlerinin gerçekleştirilmesinde güvenli bir çalışma ortamı ve bu ortama güvenli erişim sağlanması için gerekli olan geçici inşaat yapısıdır.

Kullanımı en yaygın olan iskele türleri seyyar iskeleler (hareketli iskele), asma iskeleler ve sabit iskelelerdir (cephe iskelesi) (Görsel 2.4a, b, c).



a) Hareketli iskele



b) Asma iskele



c) Cephe iskelesi

Görsel 2.4: İskele çeşitleri

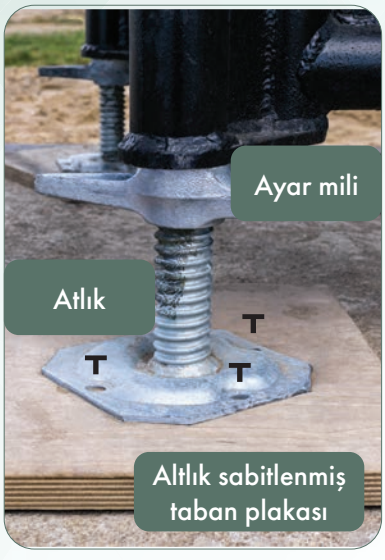
Taban Plakası: Dikmelerin yere basan alt uç kısımlarına binen yükün daha geniş bir alana yayılmasını sağlamak amacıyla kullanılan plakalardır (Görsel 2.5).

Altlık (Yastık): İskele yükünü dağıtarak iskelenin batmasını ve kaymasını önlemek amacı ile taban plakalarına sabitlenen malzemelerdir (Görsel 2.6).

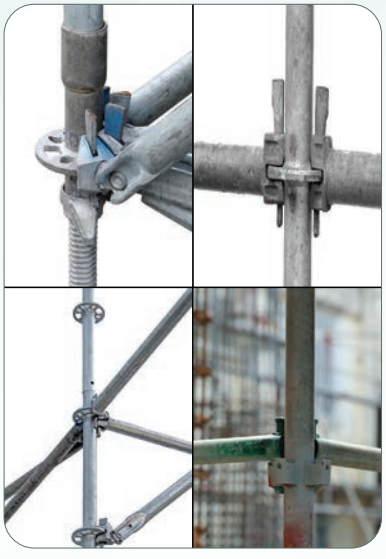
Dikme: Yük taşıyan ve yükleri dağıtan yatay elemanlar ile korkulukların bağlandığı; üzerinde flanşlar, fincanlar veya kamalı geçişi sağlayan bağlantı yerleri olan; tüm yükleri, iskelenin üstünde bulunduğu zemine aktaran düşey elemanlardır (Görsel 2.7).



Görsel 2.5: Çeşitli taban plakaları



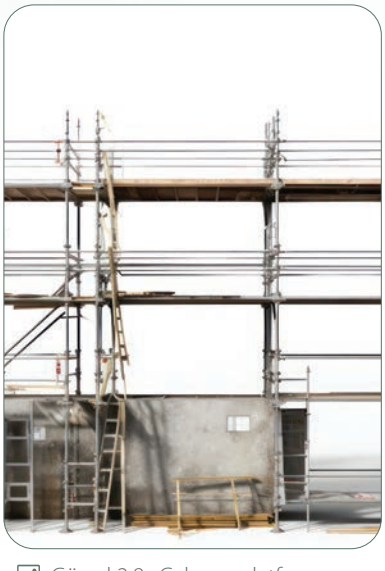
Görsel 2.6: Altlık



Görsel 2.7: Dikme

Platform: Ön yapımlı veya başka şekilde üretilen, üzerinde bulunan yükleri taşıyan, bir veya daha fazla platformdan oluşan, işçiler tarafından çalışma ortamı olarak kullanılan alandır (Görsel 2.8).

Topuk Levhası: Çalışma platformu kenarlarından malzeme ve parça düşmesini önlemek amacıyla en üst kenarı bitişik çalışma alanı seviyesinden en az 15 cm yukarıda olacak şekilde monte edilen ve tahta, metal gibi çeşitli malzemeden yapılan elemanlardır (Görsel 2.9).



Görsel 2.8: Çalışma platformu

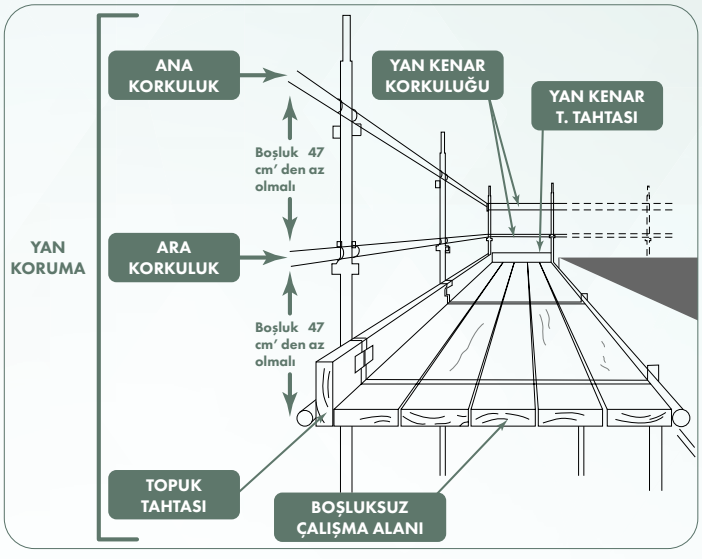


Görsel 2.9: Topuk levhası

Ana Korkuluk ve Ara Yan Koruma: Ana korkuluk; en üst yüzeyi her yerde bitişik çalışma alanı seviyesinden en az 1 m yukarıda olacak şekilde monte edilen, çalışanın düşmesini önleyen yatay elemandır. Ara yan koruma ise ana korkuluk ile süpürgelik (topuk levhası) arasına monte edilen ve düşmeyi önleyen elemanlardır.

Ana korkuluk, ara yan koruma ve topuk tahtasının birlikte olduğu koruma sistemine ise **yan koruma** denir. Yan koruma elemanları ve çalışma platformu aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Görsel 2.10).

İskele Merdiveni: İskele katları arasında ulaşımı sağlamak amacıyla iskele içinde, iş iskelesinin çıkıntı yapılarak genişletilmiş kısmında veya iş iskelesine bitişik oluşturulmuş kule içerisinde kullanılan taşınabilir (portatif) veya normal eğimli erişim aracıdır (Görsel 2.11).



Görsel 2.10: Yan koruma



Görsel 2.11: İskele içi merdivenler

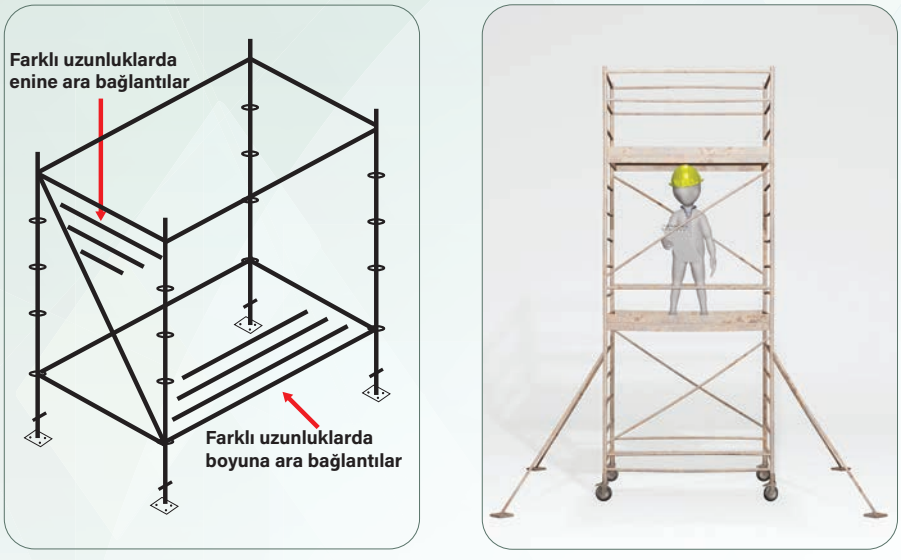
Bağlama: İskelenin yapıdan uzaklaşacak şekilde hareket etmesini ve devrilmesini önlemek için yapı veya binaya uygun şekilde bağlanmasıdır. Ankraj (bağ) elemanları aracılığıyla yapılabildiği gibi yapı yüzeyindeki boşluklardan faydalanılarak da yapılabilmektedir (Görsel 2.12).



Görsel 2.12: Ankraj elemanları

Boyuna, Enine Ara Bağlantı ve Payandalar: İskelenin daha uzun olan boyutu doğrultusundaki yatay eleman, boyuna ara bağlantı; daha dar olan boyutu doğrultusundaki yatay eleman ise enine ara bağlantı olarak adlandırılır. Yapılacak işe, kullanılacak iskele türüne bağlı olarak farklı uzunluklarda boyuna ve enine ara bağlantı elemanları bulunmaktadır (Görsel 2.13a).

Payanda: Genellikle mobil iskelelerde kullanılmakla birlikte ankrajlama yapılmayan yüksekliği az olan iskelelerde kullanılmaktadır. İskelenin devrilmesini engelleyen bir iskele elamanıdır (Görsel 2.13b).



a) Boyuna, enine ara bağlantı b) Payanda

Görsel 2.13: Boyuna, enine ara bağlantılar ve payanda

Kaplama: Geçirgen örtü malzemesi ağ örtü (iskele filesi vb.) veya geçirgen olmayan malzemeler (levha, polietilen vb.) ile atmosfer etkilerinden, tozdan ve düşen cisimlerden korunmak amacıyla iskelenin kaplanmasıdır (Görsel 2.14).



Görsel 2.14: İskele kaplaması

2.2.1. İskele Çalışmalarında Güvenlik

Cephe iskeleleri çalışmalarının güvenli bir şekilde sürdürülebilmesi için çalışanların eğitimi, iskele bileşenlerinin özellikleri, iskelenin kurulum ve söküm işlerinin planlanması gerekmektedir. Kullanılan iş ekipmanı ve kişisel koruyucu donanımın uygunluğu, iskele çevresinde yapılan faaliyetler ve risklere karşı alınacak tedbirler gibi birçok husus bir bütünlük içinde değerlendirilmelidir. Bütün çalışmalar bu kapsamda yürütülmelidir.

Çalışanların Uygunluğu

İş kazalarının önlenmesinde en önemli faktör işin kalifiye elemanlar tarafından yapılmasıdır. İşçilerin iş tecrübesi olması ve kurallara, düzenlemelere uygun şekilde çalışması durumunda kazalar önemli ölçüde azalacaktır. Bu nedenle çalışanların, çalışma hayatları boyunca yaptıkları işle ilgili düzenli eğitim almaları gerekmektedir.

İşlerin ağlıklı ve güvenli bir şekilde yürütülmesi için İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) eğitimini ve belirli çalışma ortamlarına (yüksekte çalışma, kapalı alan ve mekânda çalışma) yönelik eğitimleri tamamlamaları önemlidir.

Çalışanların; iskelenin kurulması, sökülmesi ve üzerinde değişiklik yapılması işlerinde bir plan dâhilinde eğitim almaları sağlanmalıdır.

İskele Kurulumu

İskele çalışanların işlerini güvenli şekilde yürütebilmeleri ve iskele çevresindeki diğer çalışanların veya kişilerin zarar görmemesi için standartlara uygun sağlam malzemelerden kurulmalıdır. Binaya veya yapıya uygun şekilde bağlanmak suretiyle muhtemel tehlike ve risklerin göz önünde bulundurulduğu bir plan dâhilinde; mesleki eğitimi olan belgeli çalışanlar tarafından kurulması önemlidir.

Kurulum öncesinde, iskelenin bulunduğu ortam koşulları (bağlandığı yapı veya binanın durumu, yaya ve araç trafiğine olan uzaklık, zeminin durumu, iskelenin kazıya uzaklığı) kontrol edilir. Kullanım sırasında iskeleye binecek muhtemel yük miktarları, hava koşulları (rüzgâr, yağmur, kar vb.) gözden geçirilir. Kurulumda gerekli malzemelerin özellikleri ve sayıları, çalışanların nitelikleri gibi hususlar değerlendirilmelidir. Kurulum yapılacak çalışma alanının etrafı emniyet şeridi veya korkuluklarla çevrilerek yetkisiz kişi veya çalışanların bu alana girişleri engellenmelidir.

İskele Zemini

İskelelerin hareket etmesini ve yıkılmasını önlemek için uygun bir zemin üzerinde kurulum yapılması son derece önemlidir. İskeleler, kendi ağırlığını ve iskele üzerinde çalışanların, inşaat malzemelerinin, alet ve ekipmanın yüklerini rahatlıkla karşılayabilen stabil bir zemin üzerine kurulmalı ve kurulum yapılmadan önce çevre şartları da göz önünde bulundurulmalıdır.

İskele Dikmeleri

Çelik veya alüminyum alaşımlardan yapılmış dikmelerin dış çapı, et kalınlıkları, en küçük akma gerilmeleri gibi özelliklerinin TS EN 12810, TS EN 12811 ve ilgili diğer standartlarda belirtilen kriterlere uygun olarak üretilmesi ve işverenlerin standartlara uygun malzemeleri temin etmesi gerekmektedir.

Boru ve birleştirme elemanlarından (kelepçe vb.) oluşan iskele sistemlerinden farklı olarak modüler sistemin kullanıldığı iskelelerin dikmelerinde, dikme üzerinde bağlantıyı sağlayacak şekilde flanş, fincan vb. bağlantı elemanları bulunmaktadır. Bu bağlantı elemanları; boyuna ara bağlantı, enine ara bağlantı, korkuluklar ve çaprazların dikmeye geçişini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

Konu ile ilgili olarak Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nde, iskelelerde genel tedbirler başlığı altında aşağıdaki hükümler yer almaktadır:

- İskelelerdeki bütün bağlantı yerleri ile bağlantı elemanlarının yeterli sağlamlıkta olması sağlanır ve bu bağlantıların kendiliğinden ayrılmaması için gerekli tedbirler alınır.
- Korkuluklarda; topuk levhası ile ana korkuluk arasında açıklıklar 47 santimetreden fazla olmayacak şekilde konulan ara korkuluk bulunması sağlanır.

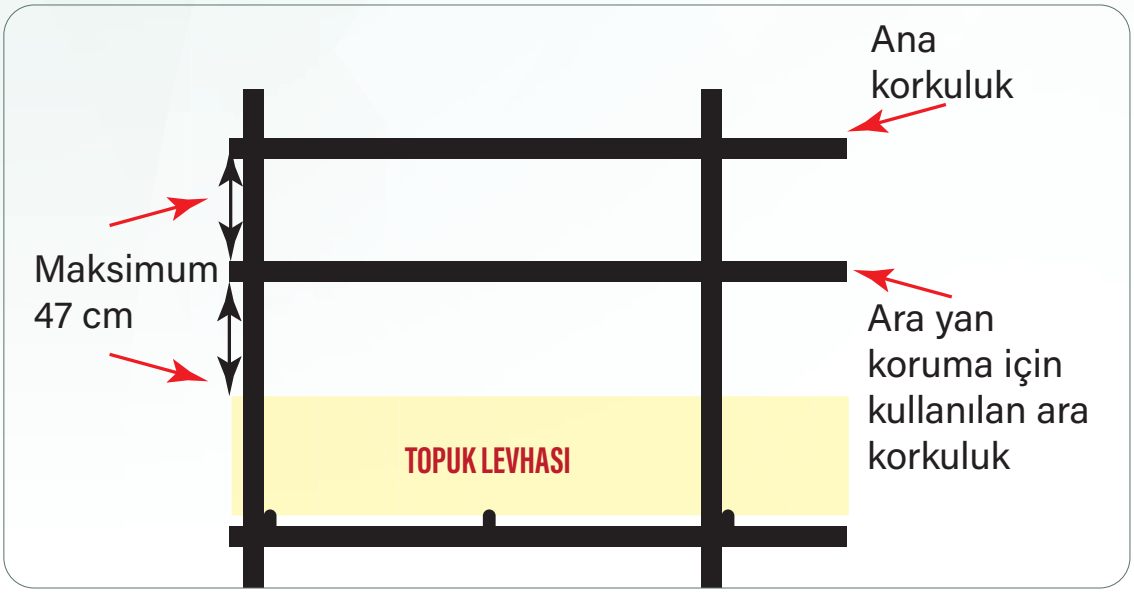
Bağlantı elemanlarının sağlamlığı ve birbirlerine olan uzaklığının dışında, dikmelerin de birbirinden ayrılmaması iskele güvenliği açısından önemlidir. Dikmeler arasındaki birleşim yerlerinde bindirme uzunluğu en az 150 mm olmalıdır.

Yan Koruma

Yüksekten düşmenin ve malzeme düşmesinin önlenmesi için iskelelerde yan koruma bulunmalıdır. Yan koruma; ana korkuluk, ara yan koruma ve topuk levhasının veya tahtasının birlikte olduğu koruma sistemidir. Yan koruma, tüm açık iskele kenarlarını güvenli hâle getirecek şekilde olmalıdır.

Ana korkuluklar, çalışma platformundan en az 1 m yükseklikte ve yatay, düşey veya herhangi bir yönden gelebilecek yüklemeye karşı dayanıklı olmalıdır. Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nde ana korkuluğun en az 125 kilogramlık yüke dayanıklı olması gerektiği belirtilmiştir.

Topuk levhası, malzeme düşmesini engellemek amacıyla kullanılan ve Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği gereği, platforma bitişik ve en az 15 cm yüksekliğinde olması gereken iskele elemanıdır. Ara korkuluklar ara yan koruma elamanı olarak da kullanılabilir (Görsel 2.15).



Görsel 2.15: Topuk levhası ve ara korkuluk

Çalışma Platformu

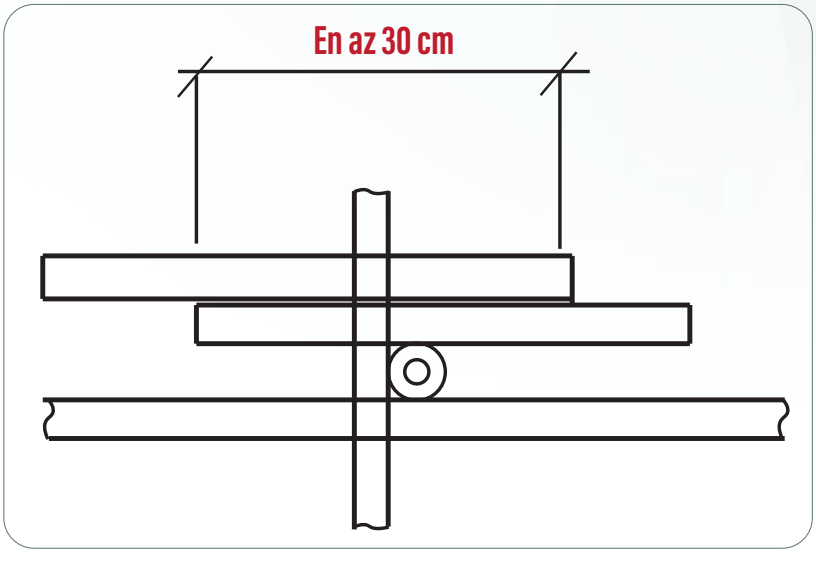
Çalışanların işlerini güvenli şekilde sürdürebilmeleri ve yüksekten düşme vakalarının önlenmesi bakımından iskele platformunun seçimi ve kullanımı son derece önemlidir. Çalışanları, malzemeleri, iş ekipmanını üzerinde bulunduran ve çalışma alanı olarak kullanılan platformlar temel olarak aşağıdaki özellikleri taşımalıdır.

- Güvenli geçişi sağlayacak şekilde yeterince uzun ve geniş olmalıdır.
- Üzerinde bulunan yükleri taşıyabilecek kapasitede olmalıdır.
- Üzerinde boşluk kalmayacak şekilde aralıksız kapatılmış olmalıdır.
- Hareket etmeyecek şekilde iskele sistemine sabitlenmiş olmalıdır.
- Güvenli çalışmayı sağlayacak şekilde düz ve kaymaz olmalıdır.

Platform malzemesi seçilmeden önce; çalışanların ağırlıkları, malzemeler, el aletleri ve diğer ekipmanın platforma getireceği yükler ile dikmeler arası mesafe (enine ara bağlantı ve boyuna ara bağlantı mesafesi) gibi kriterler göz önünde bulundurulmalıdır. Platformun, ekipman ve malzemeler de dikkate alınarak yeterince geniş olması sağlanmalıdır.

Ahşap kalasların kullanımına ve yaşına bağlı olarak zamanla kalitesi düşeceğinden, kalaslar düzenli aralıklarla sınıflandırılmalı ve ıskartaya çıkanlar platformlarda artık kullanılmamalıdır. İskele platformunda metal kalaslar da yaygın olarak kullanılmaktadır. Kalas yüzeylerinin katı, delikli ve diğer farklı tipleri mevcuttur. Metal kalasların paslanmaya karşı galvanizli olması, yüzeyinin kaymaz olması önemli hususlardandır. Metal kalasın kapasitesinin belirtilmiş olması ve bu kapasitenin çalışma yüküne uygun olması gerekir. Metal kalasların kapasitesi, üretici tarafından noktasal yük ya da yayılı yük cinsinden belirtilebilir.

İskele çalışmasında kullanılacak platform malzemesinin türü ne olursa olsun en önemli kriter bu malzemenin yapılacak işe uygun olmasıdır. Çalışan sayısına uygun ve her koşulda yeterli dayanımda olması gerekir. Platformların üst üste bindirildiği durumlarda, bindirmenin sadece destek noktaları üzerinde yapılması gereken ve platformların birbirlerine hareketi engelleyecek yöntemlerle tutturulamadığı durumlarda, bindirmenin en az 12 inç (~30 cm) olacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir (Görsel 2.16).

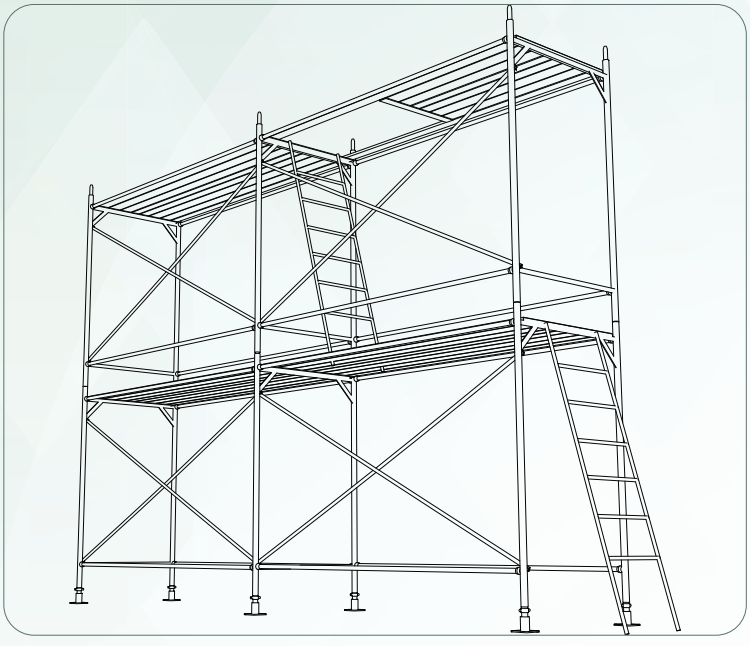


Görsel 2.16: Platform bindirme uzunlukları

İskeleye Erişim

İşçilerin iskele çalışma alanına güvenli bir şekilde ulaşabilmesi için yeterli erişim araçları kullanılmalıdır. Taşıma için kullanılan araçların kornaları olmalı ve sağlam bir şekilde monte edilmelidir. Ülkemizde katlar arası ulaşım uygun şekilde sağlanmamakta ve platformlara çapraz veya bağlantı elemanlarına basarak tırmanılmaktadır. Uygun şekilde sabitlenmemiş ve yetersiz boyutlara sahip geçitler de sıkça kullanılmaktadır.

Taşınabilir merdivenler uygun açıda (4 dikey ve 1 yatay) yerleştirilmeli ve merdiven platforma geçiş noktasından mümkünse en az 90 cm yukarı uzanmalıdır (Görsel 2.17).



Görsel 2.17: İskele platformuna erişim

Erişim için ahşap merdivenlerin kullanıldığı durumlarda iskeleye en az 1 metre oturmalı, bu merdivenlerin kol ve basamaklarının çatlak, yarık, çürük vb. kusurları içermemesi sağlanmalıdır. Erişimin güvenli şekilde sağlanabilmesi için ahşap veya metal tüm erişim araçlarının fiziksel olarak kontrol edilmesine önem verilmelidir.

İskelenin Bağ ve Çaprazlarla Desteklenmesi

İskelede önemli fakat sıklıkla gözden kaçırılan bir diğer faktör ise iskelenin bağlar ve destekler kullanılarak desteklenmesidir. Bağlantı alanı ve prosedürlerine dikkat edilmemesi devrilme veya çökme nedeniyle yapı ve iskelede hasara yol açabilir. En önemlisi iskele inşaatı ve söküm işlerinde çalışan kişilerin yanı sıra iskele yakınında çalışanlar da ciddi yaralanmalara ya da ölümle sonuçlanabilecek kazalara maruz kalabilmektedir.

Ankraj (bağ) aracılığıyla inşa edilmekte olan yapıya bağlanan iskelelerde bu ankrajların iki fonksiyonu vardır:

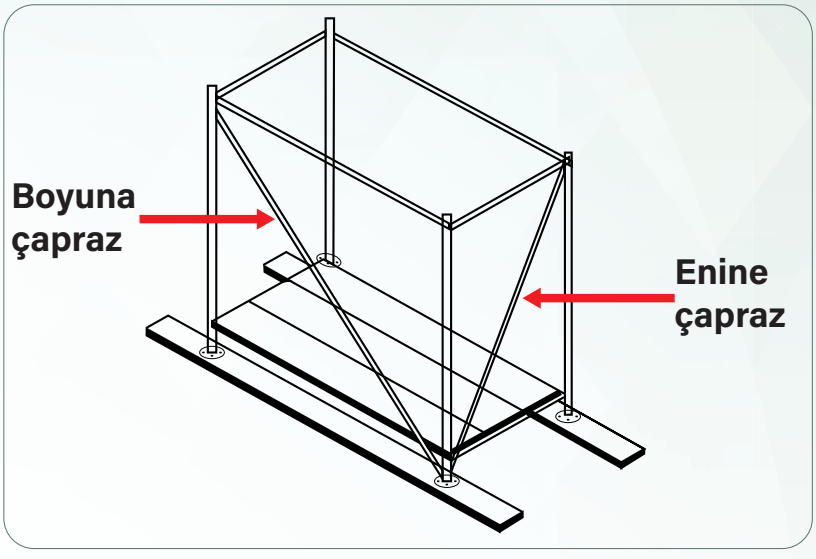
- İskelenin bir bütün olarak binaya doğru ya da binadan uzaklaşacak şekilde hareket edip devrilmesini engelleyerek stabil kalmasını sağlar.
- Her bir iskele dikmesinin bükülmeye karşı dayanıklı olmasını sağlar. İskele üzerindeki yük arttıkça dikmelerin bükülmesine karşı daha fazla ankraj kullanılmalıdır.

Kullanılan bağlama yöntemi ne olursa olsun bağlantı elemanlarının bakımının yapılması ve uygun standartlarda üretilmesi önemlidir. Ankrajlar iskele direğine dik olarak yerleştirilmelidir.

Ankrajlar, iskelenin hareketini önleyecek şekilde yeterli sayıda olmalı ve uygun yerlere yerleştirilmelidir. Düşme riskinin yanı sıra yüksekten düşme, takılma gibi risklerin de ortadan kaldırılması gerekmektedir.

İskelenin bir tarafa eğilmesi durumunda iskele dengesiz hâle gelir, iskele bağlantı noktaları bozulur ve kolona aşırı yük biner. Bu da devrilme, çökme gibi tehlikelere yol açar. Bu durumların yaşanmaması için iskele sisteminin güçlendirilmesi önemli bir konudur.

Takviyede kullanılan çaprazlar iskele sistemindeki konum ve doğrultularına göre farklı şekillerde adlandırılmaktadır. Takviye düşey veya yatay düzlemde yapılabilir. Düşey düzlemde takviye amacıyla kullanılan çaprazlar ise enine ve boyuna çapraz olarak ikiye ayrılmaktadır. Boyuna çaprazlarda düşey düzlemde yapı yüzeyine paralel çaprazlama söz konusu iken enine çaprazlarda ise düşey düzlemde bina yüzeyine dik olacak şekilde çaprazlama yapılmaktadır (Görsel 2.18).



Görsel 2.18: Boyuna ve enine çapraz

Yapıya Olan Uzaklık

Çalışanların yüksekten düşmemesi, malzeme düşmesinin önlenmesi, güvenli erişimin ve ergonomik çalışmanın sağlanması için iskeleler yapıya yakın olacak şekilde kurulmalıdır.

Sağlık ve Güvenlik İşaretleri

İskelenin kurulumu, sökümü sırasında ve iskelede çalışma yapılırken çalışmanın güvenli şekilde yürütülmesi için uyarı işaretleri, yasaklayıcı ve emredici işaretler ile acil çıkış işaretleri gibi işaret levhaları kullanılmaktadır (Görsel 2.19). Kurulum, söküm ve çalışma sırasında kullanılacak işaretler Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'nde belirtilen hususları yerine getirmelidir. Bu işaretlerin çalışanlar tarafından rahatça görülebilecek ve tehlike kaynağını açıkça belirtecek noktalara yerleştirilmesi sağlanmalıdır.

İskele ile çalışma sırasında işaret levhalarının kullanılabileceği bazı durumlar aşağıda belirtilmiştir.

- Yetkisiz kişilerin çalışma alanına girmemesi
- Tamamlanmamış iskelenin kullanılmaması (düşme ve çökme tehlikesi)

- Üstten geçen enerji hatlarına dikkat edilmesi (elektrik tehlikesi)
- Asılı yük altında durulmaması
- Malzeme ve iskele aksesuarlarının iskeleden aşağıya atılmaması
- Tam vücut emniyet kemeri, baret ve iskelede yapılan işe uygun diğer kişisel koruyucu donanımın (KKD) kullanılması
- Acil çıkış ve kaçış yolu işaretleri
- Yangınla mücadele işaretleri
- İskeleye tırmanılmaması vb.



Yetkisiz kimse giremez | Emniyet kemeri kullan | Elektrik tehlikesi | Acil çıkış kapısı

Görsel 2.19: Sağlık ve güvenlik işaretleri

İskelenin Sökümü

İskele kullanımını gerektiren tüm işler tamamlandıktan sonra sökme işlemine başlanmalıdır. Sökülmeye başlandıktan sonra kalas üzerinde herhangi bir çalışma yapılmamalıdır. İskele, imalatçının talimatlarına uygun ve yapım, kullanım ve söküm planında belirtildiği şekilde sökülmelidir.

Planda belirlenen hususlar, iskelenin söküm süreci boyunca sağlam kalmasını sağlamalı, işçilerin yüksekten düşmesini önlemeli ve iskelenin aşağısında bulunan yayaları ve işçileri kazalardan korumalıdır. İskele analizinde dikkate alınması gereken bazı kriterler şunlardır:

- Söküm öncesi, iskeleden sökülecek malzemelerin düzenli bir şekilde istiflenebileceği yeterli büyüklükte bir alanın tespit edilmesi
- Malzeme istiflemesinin, malzeme yüklenecek aracın güvenli şekilde girip yaklaşabileceği bir biçimde düzenlenmesi
- İskele zemininde ve geçiş yollarında tahta, demir parçaları ve moloz gibi engellerin olmadığından emin olunması
- İskelede söküm yapıldığına dair uyarı işaretlerinin yerleştirilmesi
- İskele sisteminin bir bütün olarak incelenmesi ve özellikle aşağıdaki iskele elemanlarının kontrolüne önem verilmesi

  1. Tüm bağlamaların yerinde ve etkin durumda olması

2. İskele çaprazlarının kullanılmakta olması

3. Platform birimlerinin enine ara bağlantı üzerinde uygun şekilde yerleşmiş olması

- İskelede görülen bağlama vb. önemli eksiklik veya kusurların sökümden önce tamamlanması veya düzeltilmesi
- Kalasların yarık, testere izi, kimyasal kirlenme, çürüme vb. kusurlara karşı incelenmesi, kusurlu olanların bir daha kullanılmamak üzere sağlam olanlardan ayrılması
- Hava şartlarının söküme uygun olması
- İskele ve çevresinin söküm çalışanları için güvenli olduğuna karar verildikten sonra söküme geçilmesi
- Tam vücut emniyet kemeri, baret, eldiven, çelik burunlu ayakkabı vb. kişisel koruyucu donanımın söküm çalışanları tarafından giyilmesi
- Tam vücut emniyet kemeri ile birlikte çengelli halat (bağlantı halatı), enerji sönümleyici aparat, karabina, kanca vb. bağlantı tertibatlarının çalışanlara verilmesi
- Çalışanların kendilerini bağlayacakları noktaların belirlenmesi (yaşam hattı vb.)
- İskele sökümüne en üstten başlanılması
- İskele dış yüzeyinde kaplama varsa önce bulunulan kattaki kaplamanın sökülmesi
- Kısa kenarlardan başlayarak öncelikle topuk levhası ve korkuluk sistemlerinin sökülmesi
- Platformun alt kattan sökülmesi
- Çalışanlar malzemeleri indirirken üzerlerine düşmesi ve çarpması riskine karşı malzemelerin uygun şekilde konumlanması
- Sökülmüş olan iskele malzemelerinin doğrudan yere atılmaması ve iskele üzerinde biriktirilmemesi
- Bağlamaların, bağlamanın üst tarafındaki tüm iskele elemanları alındıktan sonra ve yukarıdan aşağıya doğru sökülmesi
- Malzemelerin dengeli şekilde indirilmesi ve belirlenen alana kayma ve devrilmeye neden olmayacak şekilde düzenli bir biçimde koyulması

Aşağıdaki görselde kendisini yaşam hattına bağlamış çalışanlar görülmektedir (Görsel 2.20). Çalışan söküm işini yukarıdan aşağıya doğru ve söküm boyunca uygun aparatlarla yaşam hattına bağlanmış şekilde gerçekleştirmektedir.



Görsel 2.20: İskele sökümünde yüksekten düşmeye karşı koruma

Kişisel Koruyucu Donanım

Risklerin, toplu korunmayı sağlayacak teknik önlemlerle veya iş organizasyonu ve çalışma yöntemleriyle önlenemediği, tam olarak sınırlandırılamadığı durumlarda kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanılır. Toplu korunma önlemlerinin her zaman öncelikli olduğu dikkate alınmalı, uygulanamadığı durumlarda ise KKD kullanımına başvurulmalıdır.

İskele çalışmaları; iskelede yapılacak işin niteliği, iskelenin kurulum ve söküm işleri dikkate alındığında kişisel koruyucu donanım kullanmanın gerekebileceği çalışmalardır. İskelede çalışma sırasında kullanılacak kişisel koruyucu donanımın seçiminde yapılacak risk değerlendirmesi sonuçları dikkate alınmalıdır (Görsel 2.21).



Görsel 2.21: KKD kullanımı ile ilgili işaretler

İskele işi yüksekte çalışmayı gerektirdiğinden düşme riskine karşı önlem alınması son derece önemlidir. İskelede bütün açık kenarlarda uygun şekilde yerleştirilmiş yan korumanın bulunması, platformun tam ve sabitlenmiş olması ve erişimin erişim araçları ile sağlanması neticesinde bu risk en düşük seviyeye getirilmektedir.

2.2.2. Merdivenlerde Güvenlik

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında gerçekleştirilen risk değerlendirmesi sonucunda riskin kabul edilebilir düzeyde olduğu ve düşme önleyici sistem kullanımının makul olmadığı kısa süreli çalışmalarda işe uygun tipte merdiven sistemleri kullanılabilir. Merdiven kullanımının kabul edilebilir olup olmadığına karar verilirken işin kısa süreli olmasından ziyade öncelikle riskin büyüklüğü dikkate alınmalıdır.

Eğer yapılacak iş merdiven üzerinde tek seferde 30 dakikadan fazla kalmayı gerektiriyorsa genel yaklaşım alternatif bir ekipmanın tercih edilmesinin daha güvenli olacağı yönündedir. Merdivenler sadece kullanımının güvenli olduğu durumlarda tercih edilmelidir (Görsel 2.22).

Merdiven Platformu Kontrolü: Platform ayrılmış ya da bükülmüşse merdiven dengesiz hâle gelebilir ve çökebilir. Bahsi geçen kontroller sırasında herhangi bir kusur veya eksiklik tespit edildiyse yetkili kişiler bu durum ile ilgili olarak bilgilendirilmeli ve sorunlar tamamen giderildikten sonra merdiven kullanımına izin verilmelidir. Güvenli çalışmayı olumsuz etkilemeyecek kusur ve eksiklikler barındırmayan merdivenler kullanılmalıdır (Görsel 2.23).



Görsel 2.22: Merdiven



Görsel 2.23: Merdiven platformu

Merdiven kullanım talimatları ve güvenli çalışma yöntemleri konusunda yeterli bilgiye sahip çalışanlar merdiven üzerinde çalışabilirler. Çalışanlara merdiven kullanımı konusunda verilecek eğitimi yapılacak işi dikkate alarak planlamak ve uygulamalı olarak düzenlemek doğru ve güvenli merdiven kullanımı yönünden faydalı olur.

Merdivenler, işe başlamadan önce herhangi bir hasar veya kusur olup olmadığını tespit etmek ve kullanılacak merdivenin güvenli olduğundan emin olmak için mutlaka kontrol edilmelidir.
Merdiven kontrolü;

- Kullanım öncesi yapılmalı.
- Kullanıcı tarafından gerçekleştirilmeli.
- Çalışma yeri veya koşullarında herhangi bir değişiklik olduğunda yinelenmelidir (örneğin kirli bir alandan temiz bir alana taşınmışsa).

Merdiven Kollarının Kontrolü: Kolların zarar görmediğinden, eğilmediğinden veya deforme olmadığından emin olunmalıdır. Merdiven kollarındaki hasar merdivenin aniden kırılmasına veya çökmesine neden olabilir.

Merdiven Ayakları Kontrolü: Merdiven ayakları eksik, aşınmış veya zarar görmüşse merdiven kayabilir ve devrilebilir. Merdiven yumuşak veya kirli bir zeminden (kumlu zemin, toprak zemin veya kirli atölye zemini vb.) düz, sert bir zemine (fayanslı zemin vb.) taşınacaksa merdiven ayakları temizlenmelidir. Merdiven ayaklarının zeminle tam olarak temas ettiğinden emin olunmalıdır.

Merdiven Basamakları Kontrolü: Merdiven basamaklarının eksiksiz, gevşememiş veya zarar görmemiş olduğundan emin olunmalı, bu gibi olumsuzluklar giderilmeden merdiven kesinlikle kullanılmamalıdır.

Eğer basamaklar kirlenmişse ve yağ, çamur gibi ayağın kaymasına sebep olabilecek kalıntılar söz konusu ise çalışan merdivenden kayıp düşebilir. Basamak bağlantılarında gevşeklik varsa merdiven çökebilir.

Kilit Mekanizmaları Kontrolü: Bükülmüş, bağlantı parçaları aşınmış veya zarar görmüş kilit mekanizmaları merdivenin çökmesine sebep olabilir. Kilit mandallarının yerine yerleştiğinden emin olunmalıdır.

2.2.2.1. Merdiven Kullanılacak Alanlarda Dikkat Edilecek Hususlar

Merdiven kullanımının gerekli olduğu yerlerde aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır.

- Merdiven, sağlam bir zemine yerleştirilmelidir.
- Merdiven ayakları, üretici talimatları dikkate alınarak düz bir zemine tam temas edecek şekilde konumlandırılmalıdır. Bunun mümkün olmadığı durumlarda merdivenin düz seviyede olması üretici onaylı ekipman ile sağlanmalıdır. Tuğla, kereste gibi nesneler bu amaçla kullanılmamalıdır.
- Mümkün olduğunca sert ve temiz bir yüzey üzerine yerleştirilmelidir. Yağ, kum, paketleme malzemeleri vb. her türlü malzeme ve atıklar merdivenin kaymasına neden olabilir. Parlak yüzeyler de üzerlerinde herhangi bir artık olmasa dâhi kaymaya neden olabileceklerinden dikkate alınmalıdır.
- Merdivenin kullanılacağı alanlarda, araçların çarpma riski olmadığından emin olunmalı veya uygun bariyer, işaret konileri ya da levhalarıyla alan koruma altına alınmalıdır.
- Merdivene çarparak merdivenin devrilmesine ve çalışanın düşmesine sebep olabilecek tüm kapı ve pencereler kontrol altına alınmalıdır. Bu amaçla kapı ve pencerelerin kısıtlı olarak açılması ya da geçici olarak açılmaması sağlanabilir.
- Halka açık bir alanda çalışma yapılacaksa insanların merdivenin altından veya yakınından geçmesini engelleyecek şekilde bariyerler, işaret konileri veya levhalar yerleştirilmeli, alan koruma altına alınmalıdır.
- Merdiven kendiliğinden hareket etmeyecek şekilde sabitlendiği yerde kullanılmalıdır.

2.2.2.2. Merdivenin Sabitlenmesi İçin Kullanılan Yöntemler

Merdiven yeterli sağlamlıkta, uygun bir noktadan bağlanarak sabitlenmelidir. İki merdiven kolunun da bağlandığından emin olunmalıdır. Bağlamanın makul ya da mümkün olmadığı durumlarda üretici talimatları doğrultusunda merdiven sabitleme araçları kullanılmalıdır (Görsel 2.24a). Mümkün değilse, merdiven sabit kalacak şekilde ayaklarından uygun ekipmanla desteklenmelidir. (Görsel 2.24b).



a) Merdiven yerleştirme açısı



b) Merdiven yaslama yüzeyi

Görsel 2.24: Merdiven yerleştirme

Yukarıda bahsi geçen yöntemlerin uygulanamadığı durumlarda ise merdiven zemine yerleştirilen kazık vb. destekler aracılığıyla ayaklarından sabitlenmelidir. Risk değerlendirmesi dikkate alınarak bu yöntemler bir arada kullanılabilir.

Erişim Amaçlı Merdiven Kullanımı: Yüksek bir seviyeye erişim amacıyla kullanılan merdivenler, uygun şekilde bağlanmalı ve güvenli geçişin sağlanması için erişim noktasından en az 3 basamak (yaklaşık 1 m) yukarı uzanmalıdır.

A tipi merdivenler özel olarak bu amaç için tasarlanmamışsa bunlar yüksek bir seviyeye erişim amacıyla kullanılmamalıdır.

2.2.2.3. Yaslamalı Merdivenlerde Güvenlik

Çalışma yapılacak bölgeye erişim ve yürütülecek faaliyetin gerçekleştirilmesi amacıyla yaslamalı merdivenler kullanılırken aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

- Merdivenle çalışılması planlanan alan ile enerji nakil hatları arasında yeterli güvenlik mesafesinin bulunup bulunmadığı kontrol edilmeli, elektrik çarpmasına karşı gerekli tedbirler alınmalıdır.
- Yapılacak iş için uygun boyutlarda merdiven seçilmelidir.
- Merdivenin yaslanacağı yüzeyin yeterli sağlamlık ve durağanlığa sahip olduğundan emin olunmalıdır.
- Merdivenin üst kısmı plastik veya kaygan yüzeyli çatı olukları gibi zayıf yüzeyler üzerine kesinlikle yerleştirilmemelidir.
- Merdivenler palet ve tuğla gibi hareket edebilecek nesneler ile fork-lift, yükseltilebilir iş platformu, kule iskele, kazıcı kepçeleri gibi mobil iş ekipmanının üzerine yerleştirilerek kullanılmamalıdır.
- Yaslamalı merdivenler tehlike oluşturacak şekilde hareket etmelerinin önlenmesi amacıyla emniyete alınmalıdır. Merdivenler, bağlanarak veya uygun şekilde desteklenerek sabitlenebilir.
- Merdivenin güvenli çalışmayı sağlayacak uygun açıda yerleştirildiğinden emin olunmalıdır. Uygun açı tespit edilirken dörde bir kuralı dikkate alınmalıdır (Görsel 2.25a, b).



a) Merdiven yerleştirme açısı b) Merdiven yaslama yüzeyi

Görsel 2.25: Merdiven yerleştirme

- Merdivene taşıyabileceği ağırlıktan fazla yüklenmemeli ve merdiven üzerinde çalışmaya başlamadan önce, çalışanın ağırlığı ve taşınması muhtemel ekipman ile malzemeler göz önünde bulundurulmalıdır. Sadece hafif malzeme ve aletler taşınmalı, merdiven üzerinde yer alan üretici etiket ve talimatları dikkate alınmalıdır.
- Merdivene tırmanırken alet ve diğer nesnelerin elde taşınmamasına özen gösterilmeli, mümkünse aletlerin güvenli şekilde taşınması amacıyla alet kemeri kullanılmalıdır.
- Tırmanırken ve mümkün olan her çalışma pozisyonunda "3 nokta teması" kuralına dikkat edilmelidir (örneğin, bir el ve iki ayağın aynı anda merdivene temas etmesi).
- Merdivene çıkarken ve aşağı inerken merdiven sıkıca kavranmalı, çalışanın yüzü merdiven basamaklarına bakacak şekilde olmalıdır. Ayrıca, basamak üzerindeyken merdiveni hareket ettirmeye veya yaslanma açısını değiştirmeye çalışılmamalıdır.
- Merdivenin, üzerinde çalışılan basamaktan en az üç basamak (yaklaşık 1 metre) yukarı uzanacak şekilde olması sağlanmalı ve en üst üç basamakta kesinlikle çalışılmamalıdır.
- Yapılacak işin niteliği gereği el temasının sağlanamadığı ve her iki elin de kullanımının gerektiği durumlarda (çakmak için çivinin tutulması gibi çok kısa süreli durumlar hariç), düşmeyi önleyici veya düşme sonucu oluşabilecek zararları azaltıcı tedbirlere başvurulmalıdır.
- Çalışma esnasında merdiven üzerinden erişimin güvenli olmadığı uzak noktalara gereğinden fazla uzanılmamalıdır. Çalışanın vücudu mümkün olduğunca merdiven kollarının arasında kalmalıdır.
- Elektrik işleri gibi özel riskler barındıran çalışmalar için riskler özel olarak değerlendirilmeli ve uygun ekipman kullanılmalıdır. Elektrik işlerinde fiberglas veya ahşap gibi yalıtkan malzemeden üretilmiş merdivenler kullanılmalıdır.

2.2.2.4. A Tipi Merdivenlerde Güvenlik

Açılabilir kolları sayesinde herhangi bir yüzeye dayanmaksızın kendiliğinden ayakta durabilen A tipi merdivenler ile çalışırken aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

- Merdivenin dört ayağının da zemin ile temas hâlinde ve basamakların düz olduğundan, ayakların zemine sağlam şekilde oturduğundan emin olunmalıdır.
- Merdiven kullanılırken sadece hafif malzeme ve aletler taşınmalıdır.
- Merdivenin üzerinde çalışılırken herhangi bir doğrultuda gereğinden fazla uzanılmamalıdır.
- Merdivenin üzerinde uygun bir tutamaç yer almıyorsa merdivenin üstte yer alan son üç basamağında (en üst noktasını oluşturan basamak da dâhil olmak üzere) çalışılmamalıdır.
- Merdiven çalışanın rahatça işini yürütebileceği ve mümkün olduğunca çalışanın yüzünün yapılacak işe dönük olacağı şekilde yerleştirilmelidir.
- Kilit mekanizmasının her durumda uygun şekilde çalıştığından emin olunmalıdır.
- Merdiven üzerinde mümkün olduğunca yanal yükleme oluşturabilecek (örneğin matkap ile beton, tuğla vb. sert zeminin delinmesi işi gibi) işlerden kaçınılmalıdır.
- Yanal yüklemeden kaçılamayan durumlarda, merdiven sabitlenerek devrilmenin önüne geçilmelidir. Yanal yükleme oluşturacak işlerde daha güvenli bir erişim ekipmanı tercih edilmelidir.

- Çalışma sırasında "3 nokta teması" kuralına dikkat edilmelidir. Diğer bir ifadeyle iki ayak ve bir el aynı anda merdiven ile temas hâlinde olmalıdır. Ancak iki elin de çok kısa süreli serbest kalması gerektiği durumlarda, iki ayak ve merdivenden destek alan vücut merdiven ile sürekli temasta olmalıdır (Görsel 2.26).



Görsel 2.26: 3 nokta teması

2.2.3. İskele ve Merdivenlerin Kontrolü

Aşağıda iskele ve merdivenlerin kontrolünde kullanılabilecek bir tablo verilmiştir (Tablo 2.1).

Tablo 2.1: İskele ve Merdivenlerin Kontrol Listesi

İSKELE VE MERDİVENLERİN KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
İskele taşıyıcı ayaklarının bastığı zemin uygun mu?			
İskele taşıyıcı ayaklarının altında takoz var mı?			
İskele ayak ara bağlantı elemanları uygun mu?			
İskele sallanmayacak şekilde sabitlenmiş mi?			
İskele dış kısmında yeterli destek elemanı var mı?			
İskele platformu yeterli taşıma mukavemetine sahip mi?			
En az 15 cm yüksekliğinde süpürgelik, eteklik yapılmış mı?			
İskeleye iniş ve çıkış için uygun merdiven var mı?			
İskele üzerinde taşıma kapasitesi yazılı mı?			
İskele platformunun korkuluk yüksekliği 90-110 cm mi?			
Diz seviyesinde ara korkuluk var mı?			
Platform sağlam ve sabitlenmiş mi?			
İskele üzerinde gerekli uyarı ikaz levhaları var mı?			
İskelenin topraklaması ve ölçümleri yapıldı mı?			
Tedarikçi firmadan statik ve mukavemet raporları alındı mı?			
Gerekli ise hayat hattı oluşturuldu mu?			
İskele kalasları tam mı? Enine ve boyuna tamamen kapatıyor mu?			
Merdiven kullanmak gerekli ve güvenli mi?			
Merdiven iyi durumda, işin türü ve yüksekliği için uygun mu?			
Merdiven alt ve üstten sabitlenebiliyor mu?			
Destekleyici zemin sağlam ve düz mü?			

2.1. UYGULAMA: İskele ve merdivenlerin kontrol çizelgesinin oluşturulması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile iskele ve merdivenlerin kontrol edilmesi.

GÖREV

İskele kurulum sonrası kontrol işlemlerini yapınız. Çalışmanızı aşağıdaki tablo üzerine kaydediniz. Atölye ortamında arkadaşlarınıza saygı gösteriniz, yardımlaşma ve iş birliği içinde olunuz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizin gözetiminde uygun İSG atölye ortamında veya İSG firmalarıyla yapılacak iş birliği ile firmanın İSG atölye ortamında cephe iskelelerinin kontrolünü yapınız. İskele üzerinde çalışma sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar kontrol listesi şeklinde aşağıda verilmiştir.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İskelenin üzerine kurulduğu zemini kontrol ediniz.
2. Gerekli yerlerde korkuluklar olup olmadığını ve korkulukların yüksekliklerini kontrol ediniz.
3. Çalışma platformlarında zemin kontrolü yapınız.
4. Platform zemini güvenliğini kontrol ediniz.
5. İskele bağlantılarını kontrol ediniz.
6. Merdiven kullanım gerekliliğini kontrol ediniz.
7. İşin türü ve yüksekliği için merdiven uygunluğunu kontrol ediniz.
8. Merdivenin alt ve üstten sabitlenme durumunu kontrol ediniz.
9. Destekleyici zemin sağlamlığını kontrol ediniz.

İSKELE VE MERDİVEN KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
İskelenin üzerine kurulduğu zemin yeteri kadar sağlam mı?			
Gerekli yerlerde korkuluklar mevcut mu ve uygun yükseklikte mi?			
Çalışma platformlarında zemin yeteri kadar geniş ve sağlam mı?			
Platform zemini güvenli bir şekilde sabitlenmiş mi?			
İskele bağlantılarında gevşeme, sökülme, ayrılma var mı?			
Merdiven kullanmak gerekli ve güvenli mi?			
Merdiven iyi durumda, işin türü ve yüksekliği için uygun mu?			
Merdiven alt ve üstten sabitlenebiliyor mu?			
Destekleyici zemin sağlam ve düz mü?			

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

İSKELE VE MERDİVEN KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	İskelenin üzerine kurulduğu zemini kontrol etti.						
2	Gerekli yerlerde korkuluklar olup olmadığını ve korkulukların yüksekliklerini kontrol etti.						
3	Çalışma platformlarında zemin kontrolü yaptı.						
4	Platform zemin güvenliğini kontrol etti.						
5	İskele bağlantılarını kontrol etti.						
6	Merdiven kullanım gerekliliğini kontrol etti.						
7	İşin türü ve yüksekliği için merdiven uygunluğunu kontrol etti.						
8	Merdivenin alt ve üst sabitleme durumunu kontrol etti.						
9	Destekleyici zemin sağlamlığını kontrol etti.						
Sütun Toplamı							
45 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 9 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 9 x 5= 45'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

2.3. KİŞİSEL KORUYUCULAR

"Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği" uyarınca Kişisel Koruyucu Donanım (KKD);

1. Bir veya birden fazla sağlık ve güvenlik tehlikesine karşı korunmak için kişilerce giyilmek veya taşınmak amacıyla tasarlanmış herhangi bir cihaz, alet veya malzemeyi,
2. Kişiyi aynı anda bir veya daha fazla muhtemel riske karşı korumak amacıyla imalatçı tarafından bir bütün hâline getirilmiş birçok cihaz, alet veya malzemeden oluşmuş bir donanımı,
3. Belirli bir faaliyetin yapılması için korunma amacı olmaksızın, taşınan veya giyilen donanımla birlikte kullanılan, ayrılabilir veya ayrılamaz nitelikteki koruyucu cihaz, alet veya malzemeyi ifade eder (Görsel 2.27).



Görsel 2.27: Kişisel koruyucu donanım

Çalışanları, yapılan işten kaynaklanan risklere karşı korumak işverenin yükümlülüğüdür. Bu yükümlülük yerine getirilirken KKD'ye ilişkin olarak aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

- Belirlenen risklerin toplu koruma yöntemleriyle önlenemediği veya alınan teknik önlemlere rağmen istenilen düzeye indirilemediği hâllerde KKD kullanılmalıdır.
- KKD'nin kendisi risk oluşturmadan ilgili riski önlemeye, çalışma ortamına, kullanan çalışanın sağlık durumuna, ergonomik gereksinimlerine ve yapılan işe uygun olmasına dikkat edilmelidir.
- Seçilecek KKD'nin CE işareti taşımasına dikkat edilmeli, CE işaretlemesi olmayan ya da güvenliğinden şüphe duyulan ürünler kullanılmamalıdır. Kişisel koruyucu donanımın taşıması gereken minimum güvenlik koşulları hakkında kullanım kılavuzundan bilgi edinilmelidir. Kişisel koruyucu donanımın seçiminde ayrıca riske ilişkin limit değerlere de dikkat edilmelidir.
- İşveren hangi tür KKD'nin hangi risklere karşı, nasıl, ne kadar süre kullanılacağı hakkında yeterli bilgiyi ve uygulamalı eğitimi çalışanlarına ücretsiz olarak vermeli, işçilerin görüşlerini almalı ve katılımlarını sağlamalıdır.

2.3.1. Baş Koruyucu Donanım

İnşaat sahalarında en sık kullanılan baş koruma ekipmanı barettir. Kasklar baş bölgesini düşen cisimlerden, çarpışmalardan, elektrik çarpmalarından, metal sıçramalarından ve ısıdan korumak için kullanılır.

Baretlerin sahip olduğu özellikler TS EN 397+A1 standardına göre mecburi ve opsiyonel olarak ikiye ayrılmıştır. Mecburi özellikler ve testler; çene bandı bağlantılarının direnci ve darbeye, delinmeye, aleve karşı dayanım olarak belirlenmiştir. Baretler; güneş, yağmur, soğuk, toz, titreşim, ter ile temas gibi olumsuz koşulların etkisi altında bozulmaya uğramamalıdır. Baretin içliğinde olan bantların cilt ile temas eden kısımlarında tahrişe neden olabilecek malzemeler kullanılmamalıdır (Görsel 2.28a).



a) Baretler

Baretlerin kullanım ömrünü uzatmak ve koruyucu özelliklerini muhafaza etmek için üretici firma tarafından önerilen bakım ve kullanım talimatları yerine getirilmelidir. Baret üzerinde çizik, kırık gibi hasar ve deformasyon oluşmuşsa ve baret elektik çarpmasına, iş kazasına veya kimyasala maruz kalmışsa mutlaka yenisi ile değiştirilmelidir. Beyaz baret yöneticiler, mühendis, mimar, tekniker ve ziyaretçiler içindir. Sarı baret işçiler, mavi baret formen ve bakım grubu, turuncu baret ustabaşı, yeşil baret sağlık personeli, kırmızı baret yangın savunma personeli ve İSG elemanları içindir.

2.3.2. Ayak Bacak Koruyucu Donanım

Doğru ayakkabıyı giymek, çalışma ortamında düşme, burkulma veya kayma nedeniyle oluşabilecek ayak veya bacak yaralanmalarından korunmanıza yardımcı olabilir. İnşaatlarda en çok kullanılan ayak koruma türü güvenlik ayakkabılarıdır (TS EN ISO 20345). Emniyet ayakkabıları; çalışanları kazalardan kaynaklanan yaralanmalardan koruyan, ayak parmaklarını koruyan ve darbelere karşı koruma sağlayacak şekilde tasarlanmış ayakkabı olarak tanımlanmaktadır. Güvenlik ayakkabılarının, eşyaların düşmesini veya hasar görmesini önlemek için parmak korumasına sahip olması gerekir (Görsel 2.28b).



b) Ayak koruyucu

Görsel 2.28: Baretler ve Ayak koruyucu

2.3.3. El Kol Koruyucu Donanım

İş yerinde yapılan risk değerlendirmesi sonucu el ve kol yaralanma potansiyeli mühendislik ve iş organizasyonu gibi önlemlerle engellenemeyecekse çalışanların uygun el kol koruyucuları kullanmaları gerekecektir. Bu potansiyel tehlikeler; tehlikeli maddelerin deri tarafından emilimi, kimyasal veya termal yanıklar, elektrik çarpmaları, aşınma, kesilme, delinme şeklindedir. Kişisel koruyucu donanım kapsamında olan koruyucu eldivenler el veya elin bir bölümünü korumaktadır. Tüm koruyucu eldivenler TS EN 420 standardının ilgili gerekliliklerini karşılamalıdır (Görsel 2.29).



Görsel 2.29: Eldivenlerle ilgili standartlar

2.3.4. Göz ve Yüz Koruyucu Donanım

İnsan gözü çalışma ortamında bulunan toz, gaz, ışıma gibi fiziksel, kimyasal ve biyolojik ajanlara karşı kolayca etkilenebilen bir yapıya sahiptir. Bu sebeple söz konusu etkilere karşı kullanılacak olan KKD'nin hayati önemi bulunmaktadır. Temel olarak dört çeşit göz ve yüz koruyucu bulunmaktadır.

1. Genel kullanım gözlükleri
2. Tam koruma gözlükleri
3. Kaynak işleri için gözlükler
4. Vizörler

Gözlükler kapalı gözlük (dalgıç tipi), X-ışını gözlüğü, lazer ışını gözlüğü, ultraviyole gözlük, kızılötesi gözlük, görünür radyasyon gözlükleri olarak; yüz siperleri ark kaynağı maskeleri ve baretleri olarak sınıflandırılmaktadır.

Göz koruyucular (lâzer göz koruyucuları, genel kullanıma yönelik güneş gözlükleri hariç) TS 5560 EN 166 standardında belirtilen temel performans gerekliliklerini karşılamalıdır.

Genel Kullanım ve Tam Koruma Gözlükleri: Çalışma esnasında göze gelebilecek darbeleri önleyen ve gözün etrafını korumak için kullanılan göz koruyuculardır (Görsel 2.30a,b).



a) Genel kullanım gözlüğü



b) Tam koruma gözlüğü

Görsel 2.30: Göz koruyucular

Kaynak İşleri İçin Gözlükler: Kaynak işlemi sırasında ortaya çıkan yoğun ışımanın göze zarar vermesini engellemek için kullanılan göz koruyuculardır (Görsel 2.31).



Görsel 2.31: Kaynak işleri gözlüğü

Vizörler: Göz alanını veya hem göz alanını hem de yüzün tümünü veya bazı kısımlarını çevreleyen göz koruyuculardır (Görsel 2.32).



Görsel 2.32: Vizör

2.3.5. Solunum Koruyucu Donanım

Çalışma ortamında kimyasal ya da partikül olarak toz, gaz, buhar, sprey bulunması veya havadaki oksijen oranının %19,5'in altına düşmesi durumunda çalışan tarafından solunum koruyucu kullanılmalıdır. Solunumla ilgili cihazlar iki temel gruba ayrılır:

- Ortam atmosferine bağımlı olarak nitelendirilen, ortamdaki havayı alarak filtreleyen solunum koruyucular.
- Çalışana ortam havasından bağımsız olarak hava sağlayan solunum koruyucular.

Başlıca Solunum Koruyucular

Solunum koruyucuları iki başlıkta ele alınacaktır.

1. **Toz Maskesi**

Toz maskeleri, çalışma ortamındaki tozlara karşı solunumun korunması amacıyla kullanılır. Toz maskelerinin TS EN 149 standardına uygun üretilmesi gerekir (Görsel 2.33).



Görsel 2.33: Toz maskesi

Çalışma ortamında yapılan kişisel maruziyet ölçümleri sonucu belirlenen toz miktarı sınır değerin;

- 4 katına kadar olan yerlerde FFP1,
- 12 katına kadar olan yerlerde FFP2,
- 50 katına kadar olan yerlerde FFP3 maske kullanılır.

2. **Gaz Maskesi**

Gaz maskeleri, zararlı gazlara karşı solunumun korunması amacıyla kullanılır. Gaz maskelerinin TS EN 136 (tam yüz maskesi) ve TS EN 140 (yarım yüz maskesi) standartlarına uygun üretilmesi gerekir.

Gaz maskeleri genel olarak istenmeyen havanın girmesini önleyecek şekilde yüze tam oturan ve maskeyi takan çalışanın temizlenmiş havayı teneffüs etmesini sağlayan filtrelerden oluşur (Görsel 2.34).



Görsel 2.34: Gaz maskesi

2.3.6. Yüksekten Düşmeye Karşı Koruyucu Donanım

Yüksekten düşmeye karşı koruyucu donanım;

- Paraşüt tipi emniyet kemeri (tam vücut kuşağı),
- Çalışma konumlama kemeri,
- Lanyard (bağlantı halatı),
- Enerji absorblayıcılar (soğurucular),
- Geri sarmalı tipte düşmeyi önleme tertibatları şeklindedir.

Paraşüt Tipi Emniyet Kemeri (Tam Vücut Kuşağı): Paraşüt tipi emniyet kemeri, bir kişinin vücudunun tamamını desteklemek ve takan kişiyi düşme esnasında ve düşme önlendikten sonra tutmak için uygun bir şekilde bir araya getirilmiş ve düzenlenmiş kayışlar, bağlantı elemanları, tutturma elemanları veya diğer elemanları içerir. Paraşüt tipi emniyet kemeri TS EN 361 standardına uygun olmalıdır (Görsel 2.35).

Bel desteği olan paraşüt tipi emniyet kemerleri, ihtiyaç duyulduğunda çalışma konumlama (bel tipi kemer) kemeri görevi de görebileceği ve düşme hâlinde beli daha iyi desteklemesi sebebiyle tercih edilmelidir. Bu ürünlerin üzerinde hem paraşüt tipi emniyet kemeri (TS EN 361) hem de çalışma konumlama kemeri standartlarının (TS EN 358) ikisinin de yer almasına dikkat edilmelidir.

Çalışma Konumlama Kemeri (Bel Tipi Emniyet Kemeri): Çalışma konumlama kemeri, kişiyi belli bir pozisyonda ve çalışma alanına belli bir mesafede sabit tutmaya yarar. Çalışanı destekleyerek kendisini askıda güvende hissetmesini ve iki elini rahatça kullanabilmesini sağlar. Çalışma konumlama kemeri TS EN 358 standardına uygun olmalıdır (Görsel 2.36).



Görsel 2.35: Paraşüt tipi emniyet kemeri



Görsel 2.36: Bel tipi emniyet kemeri

Lanyard (Bağlantı Halatı): Lanyardlar, yüksekten düşme ekipmanının bir parçası olan kişisel koruyucu donanımdır. Lanyardlar, ara bağlantı ekipmanı olarak kullanıcının emniyet kemerini ve bağlantı noktasını birbirine bağlayan ekipmandır (Görsel 2.37).

Enerji Absorblayıcılar (Şok Emiciler): Enerji absorblayıcılar, yüksekten düşme esnasında meydana gelen kinetik enerjiyi gidermek için tasarımlanmış düşme önleyici sistemde kullanılan bir ekipmandır. Yüksekten düşen çalışanın maruz kalacağı şok etkisini azaltır. Farklı çeşitleri olmakla beraber, piyasadaki enerji sönümleyici ürünlerin pek çoğu üst üste dikilmiş tek parça kuşaktan oluşur (Görsel 2.38).



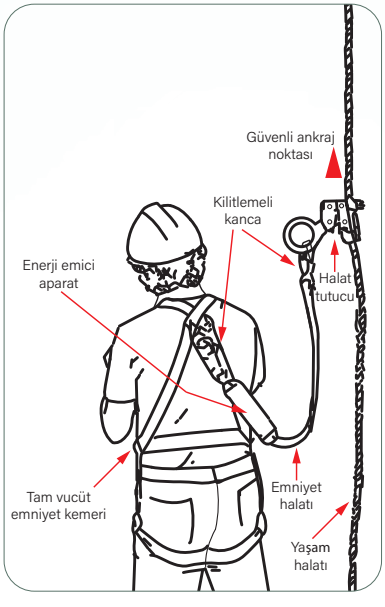
Görsel 2.37: Lanyard



Görsel 2.38: Şok emici lanyard

Geri Sarmalı Tipte Düşüş Durdurucular: Kendiliğinden kilitlenme fonksiyonu, otomatik germe sistemi ve geri sarmalı bağlama tertibatı olan düşme önleyicidir. TS EN 360 standardına uygun olmalıdır.

Düşmeyi durdurma sisteminde kullanılacak emniyet halatları ve ankrajların birçok türü bulunmaktadır. Örneğin emniyet halatları sabit ya da değişken uzunluklarda, çift bacaklı ya da geri sarmalı tipte olabilir. Emniyet halatları bağlantı yerinden doğrudan bir ankraj noktasına bağlanabileceği gibi halat tutucu ve yatay veya düşey yaşam hattı aracılığıyla da ankraj noktasına bağlanabilir. Düşmeyi durdurma sisteminde, emniyet halatının bir ucu tam vücut emniyet kemeri üzerinde sırtın ortasında bulunan D halkasına bağlanırken, diğer tarafı tercihen baş seviyesinin üzerinde bir noktaya bağlanır. Yandaki şekilde, uygun bağlayıcı ve aparatlarla düşey yaşam hattına bağlı tam vücut emniyet kemeri takılı çalışan görülmektedir (Görsel 2.39).



Görsel 2.39: Düşmeyi durdurma sistemi

2.3.7. Koruyucu Giyecekler

Kişisel kıyafetleri örten veya onun yerine geçen giysiler, bir veya daha fazla tehlikeye (sıcak, soğuk, nem, toksinler, kimyasallar, asitler, korozyon, elektriksel, biyolojik ve fiziksel) karşı koruma sağlamak üzere tasarlanmış koruyucu ekipmanı içerir (Görsel 2.40).



Görsel 2.40: Reflektif yelekler

Temel koruyucu giyeceklerin kullanım yeri ve amacına göre çeşitleri vardır. Bu giyecek çeşitleri aşağıda belirtilmiştir.

- Yüksek görünürlüğe sahip giyecekler, yüksek yansıtıcı özelliğe ve kolayca fark edilebilir bir arka plana sahip giyeceklerdir. Özellikle hareketli araçların yanında ve diğer karanlık alanlarda kolayca fark edilmek amacı ile kullanılmaktadır.
- Mekanik etkilere karşı kullanılan koruyucu giyecekler; kesilme, yırtılma, aşınma ve metal sıçramaları gibi zararlara karşı korunmak için kullanılmaktadır. Tüm bunların sağlanabilmesi için giysilerin yüksek mukavemetli tekstil liflerinden yapılması gerekmektedir.
- Isıl etkilere karşı koruyucu giyecekler; ısıya, aleve, ergimiş metallerin sıçramalarına, radyant ısıya ve aşırı soğuğa karşı koruma sağlayan elbiselerdir. Bu tip elbiseler petrokimya ve elektrik işçilerinin üniformalarından, dökümhanelerde ve yüksek ısılarda çalışılan diğer tesislerde giyilen elbiselere kadar geniş bir yelpazeyi kapsar.
- Elektriğe karşı koruyucu giyecekler, elektromanyetik ve elektrostatik olarak iki ayrı grupta incelenir ve elektriğin zararlarından korunmak için kullanılır. Yüksek gerilimle çalışan kişiler; kesinlikle güç tutuşur, mukavim ve konforlu iletken koruma giysilerini tercih etmelidirler.
- Radyasyona karşı koruyucu giyecekler; X ışını ile çalışanlar, kanser tedavi merkezlerinde çalışanlar ve iyonize radyasyona maruz kalan diğer ortamlarda çalışanlar için tasarlanmış giyeceklerdir.
- Nükleer, biyolojik ve kimyasal (NBC) uygulamalara karşı koruma sağlayan giyecekler, çoğunlukla sentetik veya doğal elyaftan dokunmuş; ayrıca karbon elyaf ve köpükten oluşan ve insan vücuduna zarar veren nükleer, biyolojik ve kimyasalların zararlı etkilerine karşı koruma sağlayan giyeceklerdir.



SIRA SİZDE

Arkadaşlarınızla sınıfınızda beş grup oluşturunuz. Aşağıda verilen kişisel koruyucu donanımların kullanılmadığı durumlarda ortaya çıkacak olumsuzlukları tartışınız.

1. Baş koruyucular
2. Ayak bacak koruyucu
3. El kol koruyucu
4. Göz yüz koruyucu
5. Solunum koruyucu

2.3.8. Kişisel Koruyucuların Kontrolü

Şantiyelerde bulunan kişisel koruyucuların kontrolü sırasında aşağıdaki kontrol tablosu kullanılabilir (Tablo 2.2).

Tablo 2.2: Kişisel Koruyucuların Kontrol Listesi

KİŞİSEL KORUYUCULARIN KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Baş Koruması: Darbeden, düşen ya da uçan nesnelerden veya elektrik çarpmasından ve yanıklardan kaynaklanan olası bir kafa yaralanması tehlikesinin olduğu yerlerde her zaman koruyucu kasklar (baret) takılıyor mu?			
İşitme Koruması: Gürültünün izin verilen maruz kalma seviyelerinin üzerinde olduğu ve gürültü seviyelerini azaltmanın mümkün olmadığı yerlerde kulak koruma cihazları kullanılıyor mu?			
Göz ve Yüz Koruması: Makineler veya operasyonlar fiziksel, kimyasal veya radyasyon etkenlerinden dolayı potansiyel göz veya yüz yaralanması tehlikesi oluşturuyor ise çalışanlara göz ve yüz koruyucu donanım temin ediliyor ve bunların kullanılması sağlanıyor mu?			
Ayak Koruması: Düşen veya yuvarlanan nesneler, tabanı delen nesneler veya elektriksel tehlikeler gibi tehlikeli koşullara maruz kalmanın veya potansiyel maruziyetin olduğu tüm operasyonlarda çalışanların uygun KKD kullanması sağlanıyor mu?			
Maskelerin Seçimi, Sağlanması, Kullanılması ve Bakımı: Çalışanlara acil durumlarda veya önlemler zararlı mazuriyeti önlemede yetersiz olduğunda, uygun koruyucu solunum cihazları temin ediliyor ve bunların kullanılması sağlanıyor mu?			

2.2. UYGULAMA: Kişisel koruyucuların kontrolünün yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile kişisel koruyucu donanımın kontrolünü yapma.

GÖREV

Kişisel koruyucu donanım kontrol işlemlerini yapınız. Çalışmanızı tablo üzerine kaydediniz. Atölye ortamında arkadaşlarınıza saygı gösteriniz, yardımlaşma ve iş birliği içinde olunuz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizin gözetiminde uygun İSG atölye ortamında veya okulunuzda hâlihazırda çalışma yapılan bir atölyede kişisel koruyucu donanım kullanım kontrolü yapılacaktır. Gerekli kontrol listesi Tablo 2.2'de verilmiştir.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Atölyede yapılan çalışmaya uygun baş koruyucu KKD kullanımını kontrol ediniz.
2. Atölyede yapılan çalışmaya uygun kulak koruma cihazları kullanımını kontrol ediniz.
3. Atölyede yapılan çalışmada göz veya yüz yaralanması tehlikesi oluşup oluşmamasını kontrol ediniz.
4. Atölyede yapılan çalışmada ayak koruması için KKD kullanımını kontrol ediniz.
5. Atölyede yapılan çalışmada işin türüne göre maske kullanımı kontrol ediniz.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

KİŞİSEL KORUYUCULARIN KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Baş koruması kontrolü yaptı.						
2	İşitme koruması kontrolü yaptı.						
3	Göz ve yüz koruması kontrolü yaptı.						
4	Ayak koruması kontrolü yaptı.						
5	Maskelerin seçimi, sağlanması, kullanılması ve bakımı kontrolünü yaptı.						
Sütun Toplamı							
25 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 5 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 5= 25'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

2.4. YÜKSEKTE ÇALIŞMA SİSTEMLERİ

İnşaat işlerinde çalışanlar tarafından yürütülmekte olan iş ve faaliyetler; çalışanların üstyapı, yol inşaatı, kanalizasyon, yer altı, yüksek yerler, su üstü veya altı vb. yerlerde, farklı şart ve koşullarda çalışmasını gerektirebilmektedir.

Kuşkusuz pek çok sektörde işin doğası gereği en sık karşılaşılan olumsuz çalışma koşullarından biri çalışanların düşebileceği yükseklikteki çalışmalardır. Ülkemizde Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre yüksekte çalışma "seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma ihtimalinin oluşabileceği her türlü alanda yapılan çalışma" şeklinde tanımlanmaktadır. Bu tanıma göre yüksekte çalışma geniş bir kapsama sahiptir ve bir faaliyetin yüksekte çalışma olarak dikkate alınabilmesi için iki hususun bir arada olması gerekmektedir. Bunlar seviye farkı ve yaralanma ihtimalidir.

İnşaat sektöründe yürütülen kalıp, demir ve beton döküm işleri ile sıva, boya, yalıtım gibi işler; çatı imalatı, köprü, çelik yapılar vb. birçok faaliyet yüksekte yapılır. İş yerlerinde platformlar, iskeleler, merdivenler vb. geçici iş ekipmanı üzerinde yapılan çalışmalar ya da sabit makine, tezgâh gibi iş ekipmanı üzerinde yapılan temizlik, bakım ve kontroller gibi birçok faaliyet, bünyesinde yüksekte çalışmayı barındırmaktadır. Bunun gibi yüksek riskli sektörlerde düşme tipi iş kazalarında ciddi yaralanmaların ihtimal dâhilinde olduğu dikkate alındığında yüksekte çalışma hususunun ne kadar önemli olduğu daha iyi anlaşılabilir.

İş, çalışan ve iş yeri ortamının nitelikleri değerlendirildikten sonra aşağıda belirtilen konularda farkındalık oluşturmak için eğitimler düzenlenmelidir. Çünkü tedbirle beraber onu uygulayacak insanların yaklaşımı çok önemlidir. Bu eğitimler aşağıda belirtilen konular üzerine olabilir.

- Kalıplaşmış davranışların düzeltilmesi ve güvenlik kültürü
- Yüksekte çalışma ve düşme
- Yüksekte çalışma faaliyetini gerçekleştiren çalışanların görev ve sorumlulukları
- Yüksekte çalışma işlerinde karşılaşılabilecek tehlike ve riskler
- Tehlike ve risklere karşı uygulanacak toplu ya da kişisel tüm koruyucu tedbirlerin hiyerarşisi, özelikleri ve bunların çalışma alanına uygulanması
- Kişisel koruyucu donanımın özellikleri ve doğru kullanımı
- Uyarı işaretlerinin özellikleri ve farkındalığı
- Yüksekte çalışmada kullanılan ekipman ve malzemelerin bakımı ve incelenmesi
- Acil durum müdahalesi, kurtarma planı
- Çalışanlar arası iş birliği ve etkin iletişim
- Ramak kala olayların bildirilmesi

2.4.1. Yüksekten Düşme

Düşmeler, temel olarak aynı seviyede oluşan düşmeler ve seviye farkı sebebiyle gerçekleşen yüksekten düşmeler olarak iki sınıfta ele alınır. Yüksekten düşmeler, seviye farkı sebebiyle oluşan çarpma etkisinin olumsuz sonuçları dikkate alındığında daha ciddi sonuçlar doğurmakta ve yüksekte çalışmanın yapıldığı iş ve iş yerlerinde sıkça yaşanmaktadır. Tablo 2.3'te düşme esnasında alınan yol ve oluşan hızlar gösterilmektedir.

Tablo 2.3: Düşmeyle Oluşan Hız ve Mesafeler

Zaman (s)	Hız (km/h)	Mesafe (m)
0,1	3,5	0,005
0,2	7,06	0,20
0,5	17,68	1,23
1	35,32	4,91
1,5	52,98	11,05
2	70,63	19,62
2,5	88,31	30,66
3	105,95	44,15

Tabloya göre, düşen kişinin yaklaşık 0,5 saniye sonra tepki göstereceği varsayılırsa bu süre içinde 1,23 cm mesafelik bir düşüş gerçekleştirecektir. Yaş, sağlık vb. faktörler varsayılırsa bu tepkinin süresinin artması çok daha büyük bir düşüş gerçekleştikten sonra tepki verilmesine neden olacaktır. Dolayısıyla bu durum düşme hareketi başladığında düşmeyi önlemenin daha zor olacağını göstermektedir.

Düşen kişinin bir saniye sonra 4,91 m ve iki saniye sonra 19,62 m düşmüş olması hızdaki artış ve çarpma sırasında oluşacak yüksek etkiyi göstermektedir. Bu sebeple özellikle yüksekten düşme tipi iş kazaları, ağır yaralanma ya da ölümle sonuçlanma ihtimali yüksek kazalardır.

Çalışanların düşmesinin önlenebilmesinde güvenlik tedbirlerinin alınması çok önemli bir unsurdur. Ayrıca dikkate alınması gereken sağlıkla ilgili unsurlar da söz konusudur. Bu unsurlar ne kadar fazlaysa kişinin düşme ihtimali de o derece artacaktır. Bu unsurlar şu şekilde sıralanabilir.

- Vücudun alt kısmının güçsüz olması
- Yürüyüş biçimi ve denge problemleri
- Psiko-aktif ilaçların kullanımı
- Baş dönmesi gibi durumlar
- Zayıf görme
- Ayak veya ayakkabılar ile ilgili sorunlar
- İlerlemiş yaş
- Yorgunluk
- Kasların zayıf olması
- Önceki düşmeler
- Şeker, astım gibi kronik hastalıklar
- Düşme veya yükseklik korkusu

Kişinin kendisi ile ilgili bu iç unsurların yanı sıra düşme olayı iş yerindeki olumsuzluklar ve organizasyon hataları sebebiyle daha da artar.

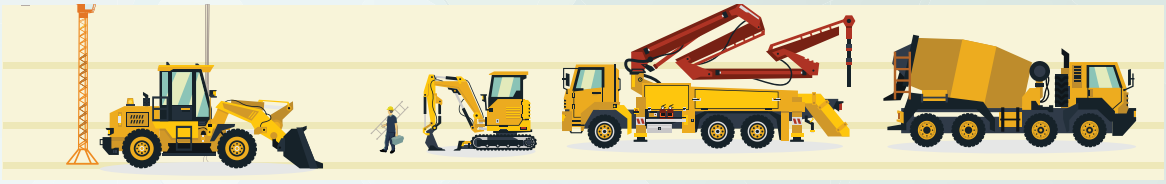
İş yerindeki olumsuzluklar ve organizasyon hataları ise aşağıda belirtilen hususları içermektedir:

- İş yeri zeminindeki artıklar
- Çalışma yüzeyindeki buzlanma, kar ve yağmur
- Gevşek zemin malzemeleri
- Yetersiz aydınlatma
- Aşırı pürüzlü çalışma zeminleri
- Normalden hızlı çalışma şekli
- Sıvı veya sıvı yağ kullanımını içeren işler
- Plansız çalışma
- Yetersiz kontrol ve denetim
- Bilgi ve eğitimin yetersizliği
- Güvenli olmayan hatalı çalışma yöntemi
- Seçilen ekipmanın uygun olmayacak şekilde kurulması veya kullanılması
- Görev için gerekli takım veya kişisel koruyucu donanımın tedarik edilmemiş olması

Bu faktörlerden biri ya da birkaçının oluşmasıyla düşme olayı meydana gelmektedir. Çalışanlar, yaptıkları işin çeşidine bağlı olarak farklı ortam ve yapılardan düşebilmektedir. Çalışanların düşmesi ile sonuçlanabilecek bu ortam ve yapılar şu şekilde sıralanabilir:

- Yapı kenar boşlukları
- İskeleler (Cephe, asma, mobil vb.)
- Mobil yükseltilebilir iş platformları
- Çatılar
- Merdivenler (Kat merdivenleri, el merdivenleri vb.)
- Elektrik ve telefon direkleri
- Asansör, merdiven, baca ve aydınlatma vb. boşlukları
- Silolar
- Platform ve basamaklar
- Kamyon, tanker vb. araçlar
- Makine ve tezgâhlar
- Çalışma sepetleri
- Çatal kaldıraç ve vinçler
- Kazı kenarları
- Geçitler
- Çelik yapılar
- Halat ile yapılan çalışmalar
- Başkaca seviye farkı oluşturan yapı ve ekipman

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından yüksekten düşme kaynaklı kazalar hakkında oluşturulan veriler konunun önemini ortaya koymaktadır (Şekil 2.1).



İNŞAAT SEKTÖRÜNDE DÜŞME KAYNAKLI ÖLÜM BİLGİLERİ

YÜKSEKTEN DÜŞME





2020 yılında,
YÜKSEKTEN DÜŞME
kazaları sonucu
130
ÇALIŞAN
hayatını kaybetti!



ÇALIŞANLARIN NEREDEN DÜŞÜYOR?



KAT KENARLARI 19,2

#1 Açık kat kenarları ve balkondan düşmelerdir. 2020 ve öncesinin en önde gelen düşme tipidir.

ÇATILAR %14,6

#2 Çatı boşlukları, ışıklıklar, kırılgan malzemeler ve çatı kenarlarından düşmelerdir.





İNŞAAT KALIPLARI %13,1

#3 İnşaat kalıpların taşınması, kurulumu ve sökümü sırasındaki düşmelerdir.

YAPI İÇİ BOŞLUKLAR %12,3

#4 Asansör, havalandırma, baca, şaft, merdiven vb. boşluklardan düşmelerdir.

İSKELE %11,6

#5 Başta cephe iskelesi olmak üzere mobil ve asma iskelelerden düşmelerdir.



guvenliinsaat.csgb.gov.tr

Şekil 2.1: Yüksekten düşme kaynaklı ölüm bilgileri ve nedenleri

2.4.2. Yüksekte Çalışma Planı

Yüksekte çalışmalarla ilgili Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nde "Yapılacak çalışmaların önceden planlanması ve organize edilmesi, bu planlama yapılırken yüksekten düşme ile ilgili hususlara acil durum planında yer verildiğinden emin olunması sağlanır." hükmü yer almaktadır.

Yüksekte çalışma planı:

- İş yerindeki bütün yüksekten düşme risklerini kapsamalı.
- Yüksekten düşmelerin önlenmesi için sorumluları ve sorumlulukları açıkça ortaya koymalı.
- Yüksekten düşme risklerinin ortadan kaldırılması için sistematik yaklaşımlar sunmalı.
- Yüksekte çalışma içeren işler başlamadan önce düşme önleyici ve koruyucu önlemler ile çalışma yöntemlerini sağlamalı.
- Düşme önleme ve yüksekte çalışma güvenliği için bütüncül bir yaklaşımın benimsenmesini sağlamalı.

Yüksekte çalışma planı alana özel ve yüksekten düşme risklerinin ortadan kaldırılması ya da azaltılması amacıyla hazırlanmış dokümanı ifade etmektedir. Yüksekte çalışma planı yetkin bir kişi tarafından hazırlanıp bir yönetici tarafından onaylanarak uygulamaya konulmalı ve planın sürekli olarak uygulamasının denetiminin sağlanması için gerekli hükümler belirlenmelidir.

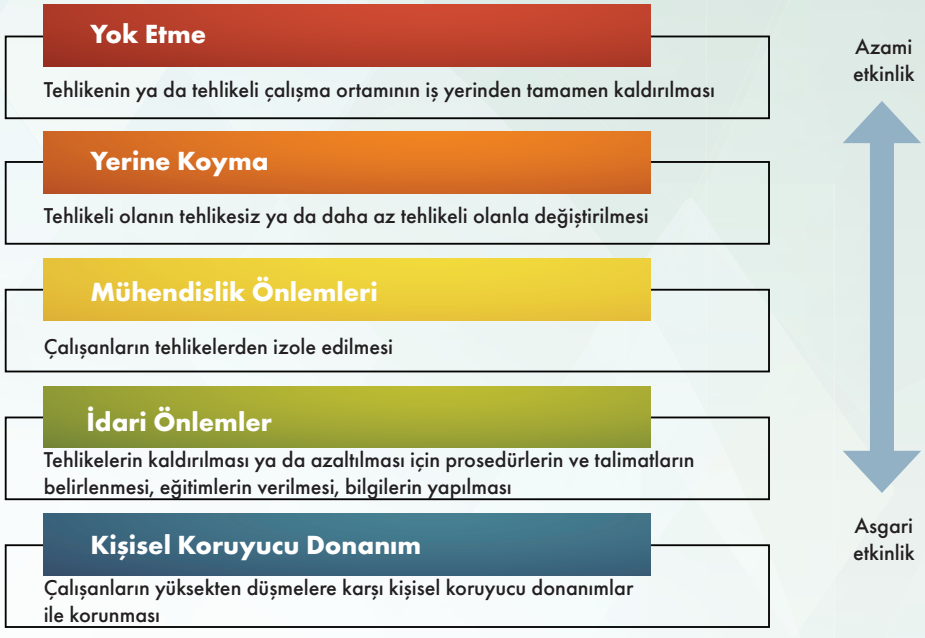
Yüksekte çalışma planı, uygunluğunun ve etkinliğinin devamının sağlanması için periyodik olarak izlenmeli ve iş yerinde sürekli kullanıma uygun biçimde saklanmalıdır.

Yüksekte çalışma planı genel içeriği;

- Düşme önleme politikası,
- Sorumluluklar,
- Risk yönetimi,
- Kontrol önlemleri,
- Güvenli çalışma yöntemleri,
- Talimatlar,
- Kişisel koruyucu donanım kullanımı,
- Denetim ve bakım,
- Eğitim,
- Kaza araştırmaları,
- Acil durum müdahalesi başlıklarını içerebilir.

2.4.3. Kontrol Hiyerarşisi

Yürütülecek çalışmalar sırasında oluşabilecek risklere karşı en uygun korunma yöntemlerinin seçilebilmesi ve yüksekte güvenli çalışmanın sürdürülebilmesi için Şema 2.1'de gösterilen kontrol önlemleri hiyerarşisi dikkate alınmalıdır.



Şema 2.1: Kontrol önlemleri hiyerarşisi

- Öncelikli olarak yüksekte çalışma ve düşmeye karşı alınacak tedbirlerin uygulanması ile ilgili çalışma sahasında yer alan tüm taraf ve kişilerin sorumlulukları net bir şekilde belirtilmelidir.
- Çalışma alanında, çevresinde ve geçiş güzergâhlarında düşmeye sebep olabilecek tüm iş faaliyetleri ve ekipman belirlenmelidir.
- Düşmeye sebep olabilecek hususların nasıl, ne sıklıkta ve hangi şartlarda yapıldığı göz önüne alınmalıdır.
- Düşmenin önlenmesi ya da riskin minimize edilmesi için hangi önlemlerin alınması gerektiğine karar verilmeli ve bu aşamada kontrol önlemleri hiyerarşisi uygulanmalıdır.
- Yüksekte çalışmaktan imkân olduğu sürece kaçınılmalı ve yüksekte çalışmaya olan ihtiyaç ortadan kaldırılmalıdır. Görsel 2.41'de gösterildiği gibi tasarım ve planlama aşamalarında bu hususun dikkate alınmasıyla tehlikeye maruz kalma en baştan ortadan kaldırılabilir.



Görsel 2.41: Tehlikeyi kaynağında yok etme

Yüksekte çalışma sırasında meydana gelebilecek zararları ortadan kaldırabilmek veya zararları en aza indirebilmek için aşağıdaki güvenli çalışma adımlarını uygulamak son derece önemlidir.

1. **Adım: Elimine Etme**

- İşinizi mümkün olduğu sürece zeminde yapın.
- Merdiven çıkmak yerine uzun veya teleskopik araçların kullanın.
- Kabloların montajını zemin seviyesinde yapın.
- Modüler aydınlatma direklerini zemin seviyesine indirerek tamiratını yapın.
- Kenar koruma sistemlerinin zeminde monte edilmesi gibi örnekler yüksekte çalışmanın elimine edilmesini sağlamaktadır.

2. **Adım: Önleme**

Düşmeyi önleyebilmek için;

- Mevcut güvenli bir çalışma alanını kullanın. Örneğin kenar koruma sistemleri olan ve sağlam zemini olan çatı alanı vb.
- Kişilerin düşmesini önleyecek ekipmanı kullanın.
- Kenar koruma sistemleri olan düz beton çatı veya koruma sistemli ara kat veya sabit korkulukları olan endüstriyel makine sistemi ve tesislerini kullanın.
- Yükseltilebilir seyyar iş platformları kullanın.
- Erişim kuleleri kullanın.
- İskeleleri kullanın.
- Hareketi kısıtlayıcı sistemlerden kaçının.

3. **Adım: Minimize Etme**

Düşüş mesafesini ve/veya sonucu zararları minimize edebilmek için;

Kişinin düşme riski devam ediyorsa, düşme mesafesini ve/veya düşme sonucu oluşan zararları minimize etmek için yeterli önlemleri almalısınız. Düşme mesafesini ve düşme sonucu oluşabilecek zararları en aza indirmek için kullanılan bazı pratik toplu koruma önlemleri vardır.

- Güvenlik ağları ve çalışma seviyesine yakın bir zemine kurulmuş hava yastıkları gibi yumuşak iniş sistemleri
- Bina cephe çalışmalarında kullanılabilen endüstriyel iple erişim
- Yüksek bir noktaya ankrajlanmış düşmeyi durdurucu sistemler

Yüksekte çalışma sırasında kullanılacak doğru ekipmanın seçimi çalışmanın güvenli şekilde sürdürülebilmesi açısından son derece önemlidir.

Yüksekte çalışma ekipmanı seçiminde aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

a. Çalışma koşulları

Eğim, kötü zemin koşulları, engeller ve trafik, ekipman seçiminde rol oynayan faktörlerdendir. Örneğin yükseltilebilir iş platformu, zeminin sağlamlığı ile olumsuzluk olan yerlerde istenilen çalışma alanına erişmek için mobil iskele yerine tercih edilebilir.

b. Giriş ve çıkış noktalarının mesafeleri
Yüksek mesafedeki girişler için merdiven kullanımı uygun olmayacaktır.

c. Düşmenin mesafesi ve sonuçları
Düşme koruma sistemleri açılma mesafesi dikkate alınmadan kullanılırsa düşme koruması etkisiz olur. Düşme mesafesi gerekli açılma mesafesinden az olduğu için fren sistemi tam olarak devreye girmeden çalışma zeminine veya daha düşük bir seviyeye çarpacaktır.

ç. Yüksekte çalışma sırasında kullanılacak ekipmanın kullanım sıklığı ve süresi
Uzun süreli ve sık çalışma, daha fazla yüksekten düşme koruması gerektirir. Örneğin mobil iskele kullanmak merdiven kullanmaktan daha iyi olabilir. Merdiven ise kısa süreli ve düşük riskli tekrar eden işlerde kullanılabilir.

d. Kurtarma
Düşmeyi durdurma sistemi kullanan asılı hâlde kalmış bir çalışanın kurtarılmasının zor olduğu durumlarda yükseltilebilir iş platformu vb. diğer iş ekipmanının kullanımı tercih edilebilir.

e. İş ekipmanının kurulumundan ve sökümünden kaynaklanan ek riskler
Bir çalışan tarafından kullanılan yükseltilebilir bir iş platformu iki veya üç çalışan tarafından kurulumu yapılan bir iskeleden çok daha az risk teşkil edebilir.

2.4.4. Düşmeye Karşı Koruyucu Sistemler

Düşmeye karşı koruma, genelde çalışanın düşmesini önleyen veya muhtemel bir düşmeyi durduran toplu ya da kişisel koruyucu sistemler ve yüksekte çalışmada kullanılabilecek iş ekipmanı kullanılarak sağlanmaktadır. Bu sistemler çalışanın serbest şekilde hareket etmesini sağlamakta ya da sabit veya hareketli ankraj noktalarına bağlanmasını gerekli kılabilmektedir. Bu sistemleri toplu şekilde gösterebiliriz (Tablo 2.4).

Tablo 2.4: Güvenli Çalışma Adımları

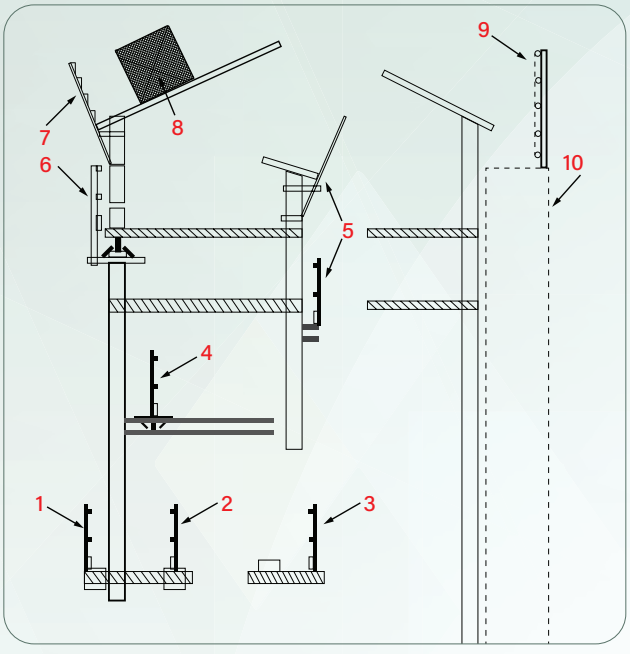
Koruma Sağlama Durumu	Düşmeyi Önleyici	Hareketi Kısıtlayıcı	Düşmeyi Durdurucu
	Çalışan ile düşme riski olan alan arasına fiziki engel konularak koruma sağlanır.	Çalışanın düşebileceği güvensiz alanlara ulaşması çalışanın bağlanması ile önlenir.	Çalışanın bağlantısı sayesinde düşme durumunda belirli bir seviyede tutulur.
KKD gerekir.	Hayır	Evet	Evet
Eğitim gerekir.	Hayır	Evet	Evet
Çalışanın düşme ihtimali var mıdır?	Hayır	Orta	Yüksek

2.4.4.1. Düşmeyi Önleyici Sistemler

Bu sistemlerle toplu veya kişisel önlemlerle düşmenin oluşması engellenir. İmkân dâhilinde öncelikli olarak tercih edilmesi gereken sistemlerdir.

Geçici Kenar Koruma Sistemleri

Geçici kenar koruma sistemleri; inşaat sektörü başta olmak üzere birçok sektörde çalışanların ve malzemelerin çatı, kat kenarları, boşluklar, merdivenler, platformlar vb. seviye farkının oluştuğu çalışma alanlarından alt seviyelere düşmesini önlemek için kullanılan düşmeyi önleyici ekipmandır. Görsel 2.42'de kenar korumanın çeşitli tipleri gösterilmektedir.



1. Döşeme kenarı kelepçe sistemi
2. Zemine sabitlenen tip sistemi
3. Denge ağırlıklı sistem
4. Kiriş üst flanş kelepçe sistemi
5. Kolon kelepçe sistemi
6. Kiriş alt flanş kelepçe sistemi
7. Kolon kelepçe sistemi (Eğimli çatılar)
8. Çit (bariyer) sistemi
9. Geçici yapılar üstünde kenar koruma
10. Geçici yapılar

Görsel 2.42: Kenar koruma tipleri

Kapak Sistemleri

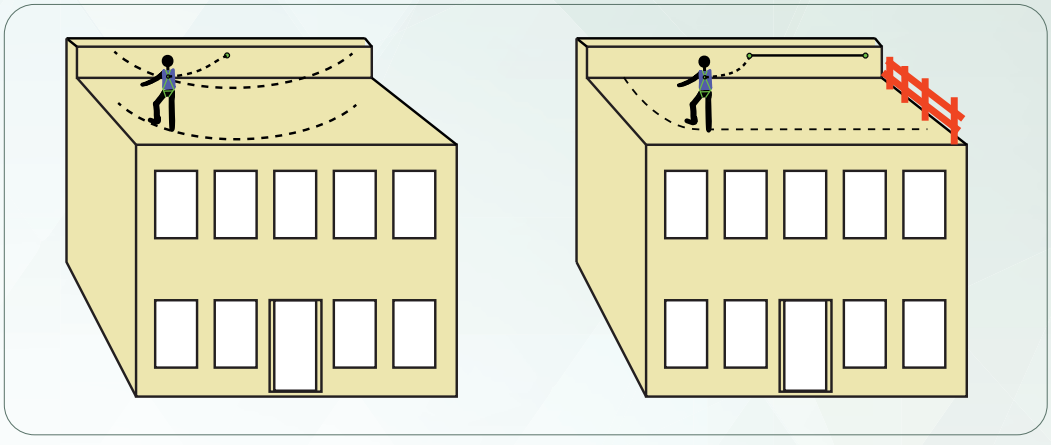
İnşaat çalışma sahasında tehlike oluşturan ve çalışanın ya da malzemelerin düşmesine yol açabilecek her türlü boşluğa karşı önlem alınmalıdır. Merdiven, asansör, baca gibi boşluklar ile çalışma alanı ve geçiş güzergâhlarındaki tüm açıklıkların etrafı korkuluk ile çevrilmeli ya da dayanıklı kapaklı malzemeler ile kapatılarak güvenli hâle getirilmelidir (Görsel 2.43). Boşluk sağlam şekilde kapatılmalı, çalışanlar için uygun yerlere uyarı levhaları asılmalıdır.



Görsel 2.43: Kapak sistemleri

Hareketi Kısıtlayıcı Sistemler

Çalışanın düşme riski olan alanlara (korunmasız kenarlar vb.) girmesini engelleyerek yüksekten düşmeyi önleyen sistemlerdir. Hareket sınırlayıcı sistemler sayesinde işçi belirlenen yerde hareket edebilir. İşçi, tam vücut emniyet kemeri ve emniyet halatı ile bir bağlantı noktasına veya yaşam hattına bağlanır. Bağlantı noktalarının seçimi, hareket aralığı ve potansiyel düşme noktaları dikkatlice gözden geçirilmeli ve sistem konuşlandırılmadan önce uygun planlama yapılmalıdır. Korkuluk sistemleri işin ihtiyacına göre yapılmalı ve diğer düşme koruma sistemleri kullanılmalıdır (Görsel 2.44).



Görsel 2.44: Korkuluk ve düşmeye karşı koruma

2.4.4.2. Çalışma Konumlama Sistemleri

Bu sistem, çalışanın emniyet kemeri ve güvenlik halatı aracılığıyla desteklenmek suretiyle yaslanarak çalışmasına olanak sağlamakta ve çalışan hareketini kısıtlayarak düşmenin önüne geçmektedir (Görsel 2.45).

Uygulamayı yapan çalışan, belirli bir konumda tutulmakta ve elleri serbest olacak şekilde işini yerine getirmektedir. Kısa düşüş mesafesi için genelde kısa güvenlik halatları kullanılmaktadır. Bu sistemler merdivenler, duvar ve donatı işleri gibi dikey yüzeylerde yapılan çalışmalarda kullanılabilir.

2.4.4.3. Düşmeyi Durdurucu Sistemler

Düşmeyi durdurucu sistemler, düşmenin önlenemediği durumlarda çalışanın yaralanmasını engellemek amacıyla tasarlanmış sistemlerdir. Güvenlik ağları, hava yastıkları, yakalama platformları ve bireysel düşmeyi durdurucu sistemler olarak sınıflandırılmıştır.

Güvenlik Ağları

Güvenlik ağı; bir kenar (sınır) ipi, diğer destekleme elemanları veya bunların birleşimi ile desteklenen, yüksekten düşen kişileri yakalamak için tasarlanmış bir ağ olarak tanımlanmaktadır (Görsel 2.46).



Görsel 2.45: Çalışma konumlama

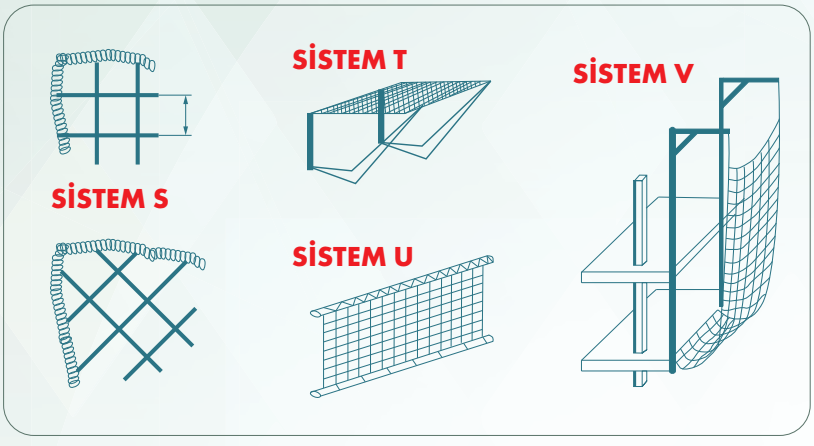


Görsel 2.46: Güvenlik ağı

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre, kullanılan güvenlik ağlarının; malzeme özellikleri, yapılan statik ve dinamik dayanım deneyleri ile bağlantı ve kurulum şartları bakımından TS EN 1263-1 ve TS EN 1263-2 standartlarına ve ilgili diğer ulusal standartlara uygun olması gerekmektedir.

Güvenlik ağı sistemleri fiziksel özelliklerine göre S tipi, T tipi, U tipi ve V tipi olmak üzere dört çeşittir (Görsel 2.47).

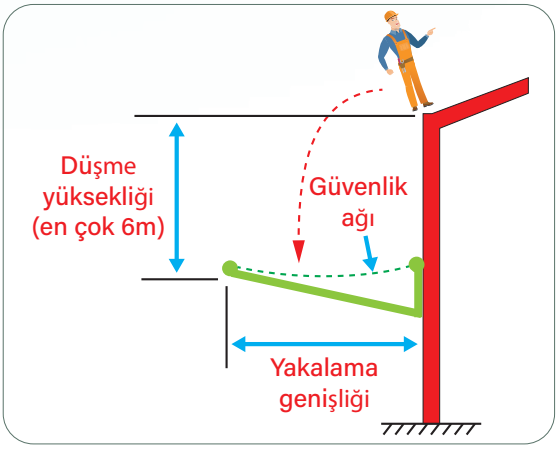
Sistem S: Kenar ipi olan güvenlik ağı
Sistem T: Yatay kullanım için konsollara bağlanan güvenlik ağı
Sistem U: Düşey kullanım için destek yapısına bağlanan güvenlik ağı
Sistem V: Bir sehpa tipi desteğe bağlanan kenar ipi olan güvenlik ağı



Görsel 2.47: Güvenlik ağı tipleri

Güvenlik ağı, çalışma platformuna mümkün olduğunca amacına uygun şekilde yakın kurulmalı ve bu sayede düşme yüksekliği mümkün olan en az mesafede tutulmalıdır. Standarda göre izin verilen azami düşme yüksekliği 6 metredir (TS EN 1263-1). Çalışanın ağırlık merkezi dikkate alındığında 7 metrelik düşme yüksekliği oluşur.

Çalışan kişi hareket ettiği sırada bir yere takılırsa, aşağı doğru düşmenin yanı sıra ileri doğru bir düşme de kendiliğinden oluşacaktır. İleri doğru düşme mesafesi, düşme yüksekliğinden etkilenmektedir. Çalışma platformunun kenarında koruma sağlayan güvenlik ağları, düşen kişinin ileri doğru hareketini kapsayacak şekilde geniş olmalıdır. Çalışma platformunun kenarı ile güvenlik ağının dış kenarı arasındaki net genişlik, yakalama genişliğini ifade etmektedir (Görsel 2.48).



Görsel 2.48: Düşme yüksekliği ve yakalama genişliği

Güvenlik ağının standartlara uygunluğu teknik ekiplerce kontrol edilmeli, herhangi bir maddedeki kriter hakkında olumsuz bir değerlendirme söz konusu ise kullanılan güvenlik ağının mevcut eksikliklerinin giderilmesi veya bu mümkün değilse standartlara uygun başka bir güvenlik ağı kullanılması gerekmektedir (Tablo 2.5).

Tablo 2.5: Güvenlik Ağı Kontrol Listesi

	GÜVENLİK AĞI KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
1	Güvenlik ağının etiketleri var mı? Varsa etiketler uygun mu?			
2	Mevcut etiketler geçerliliğini koruyor mu?			
3	Ankraj noktaları tam temas hâlinde ve uygun şekilde mi?			
4	Ankraj noktaları arası mesafeler uygun mu?			
5	Ağ kurulum yöntemi belirlenmiş ve uygun ekipman seçimi yapılmış mı?			
6	Ağ ve destek çatısı uygun şekilde yerleştirilmiş mi?			
7	Çalışmaya başlamadan önce ağ kurulumu tamamen bitirilmiş mi?			
8	Kurulum tamamlandıktan sonra güvenlik ağı kontrol edilmiş mi?			
9	Güvenlik ağı çalışana mümkün olduğunca yakın kurulmuş mu?			
10	Güvenlik ağı altında yeteri kadar açıklık mesafesi bırakılmış mı?			
11	Güvenlik ağı, çevresinde ağa zarar verebilecek çalışmalara karşı güvenli mi?			
12	Ağ çalışma boyunca düzenli olarak inceleniyor ve çalışma sonrası uygun şartlarda depolanıyor mu?			

Hava Yastıkları

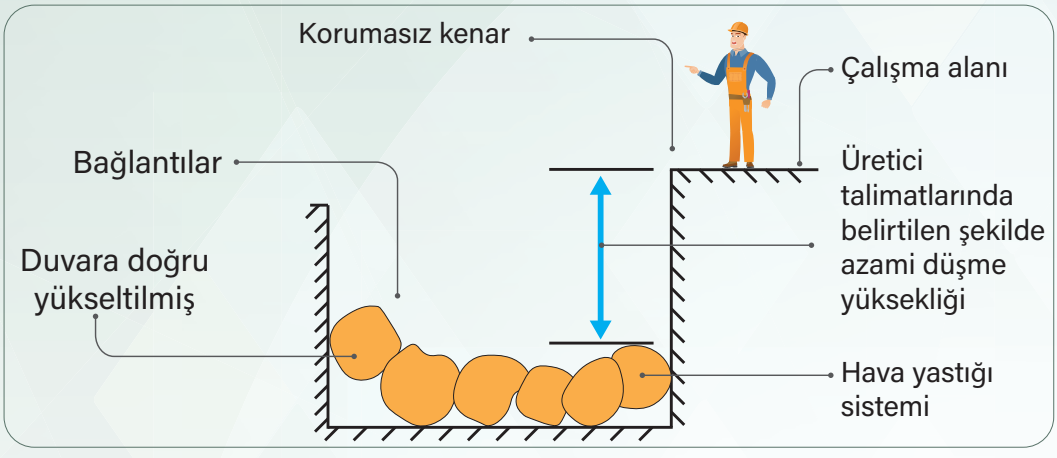
Hava yastığı sistemleri düşen kişiyi durdurup yastıklama görevi gören hava dolu yastık ya da minderlerden oluşturulur. Bu yastıklar, yumuşak dolgu ya da hava ile şişirilerek oluşturulabilir. Hava yastıkları yüksekte çalışma yürütülen bir alanın altına kurularak olası bir düşme durumunda düşmenin çalışan üzerindeki etkisini azaltır ve yaralanma ihtimalini düşürür. Her iki uygulamada da yastıklar zemine aralarında boşluk kalmayacak biçimde yan yana yerleştirilerek yüksekte çalışma yapılan alanın altı kaplanır (Görsel 2.49). Yastıklar çeşitli boyutlarda temin edilerek zemin tamamen kapatılabilir.



Görsel 2.49: İnşaatta hava yastığı uygulaması

Hava yastığı sisteminin en yaygın kullanım alanı konut inşaatları olmakla beraber bu sistem, güvenlik ağı kurulumunun mümkün olmadığı küçük alanlarda ya da çalışma platformlarının dış kenarlarında da kullanılabilmektedir.

Yumuşak dolgulu yastıklar kullanılıyorsa düşme yüksekliklerinin 2 metreden fazla olmaması tavsiye edilmektedir (Görsel 2.50). Ancak ikinci bir hava yastığı seviyesi daha oluşturularak düşme yükseklikleri üretici talimatlarına bağlı kalınmak koşuluyla artırılabilir.



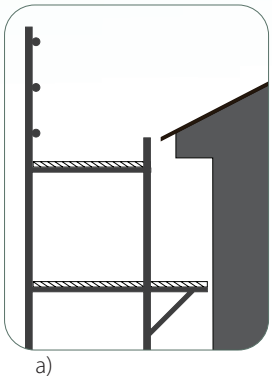
Görsel 2.50: Hava yastığı sistemi

Yakalama Platformları

Yakalama platformları, çalışma alanının altına kurulan ve muhtemel bir düşme durumunda çalışanı tutmak için kullanılan geçici platformlardır. Bu platformlar muhtemel azami darbe yükünü karşılayacak nitelikte olmalıdır. Sabit veya hareketli yakalama platformlarının inşa edilmesinde iskele bileşenleri kullanılabilmektedir.

Yakalama platformu ile ilgili dikkat edilecek bazı hususlar şunlardır:

- Döşemesi tamamen kapatılmış olmalıdır.
- Çalışma alanına mümkün olduğunca yakın olmalıdır.
- Kenar koruması sağlanmış olmalıdır.
- Ekipman, malzeme ve atıklardan temizlenmiş olmalıdır.
- Çatı gibi eğimli bir çalışma yüzeyine ait projeksiyonun yakalama platformunun korkuluğu ile kesiştiği noktanın üst tarafında yeterli korkuluk yüksekliği olduğundan emin olunmalıdır (Görsel 2.51a, b).



a)



b)

Görsel 2.51: Yakalama platformu

Kişisel Düşmeyi Durdurucu Sistemler

Kişisel düşmeyi durdurucu sistemler (KDDS) serbest düşmeyi durduran ve düşmenin çalışan üzerindeki etkilerini sınırlandıran düşmeyi durdurucu sistemlerdir. Bir KDDS;

- Çalışanın düşmesini önlemez.
- Düşme mesafesini sınırlandırır.
- Düşme riskinin bulunduğu çalışma alanlarına erişime izin verir (düşme olursa durdurulur).
- Düştükten sonra askıda kalmayı sağlar.

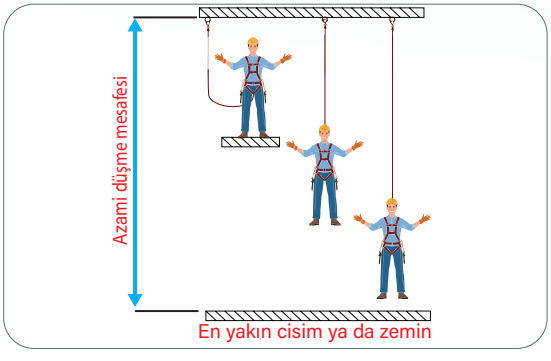
Kişisel düşmeyi durdurucu sistemler çalışanın kontrolsüz yüksekliklerden düşmelerini engeller ve düşmenin etkilerini azaltır (Görsel 2.52).

Kişisel düşmeyi durdurucu sistemler çalışanların işlerini serbest hareket etmesi gereken korumasız kenarlarda (asma iskele, çatı işleri vb.) yürüttüğü çalışmalarda kullanılır. KDDS kullanılırken dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

- Düşmenin çalışan üstündeki etkisinin ve durdurmadaki salınımın en az düzeyde kalmasının sağlanması için sistem, düşme yüksekliğinin asgari düzeyde tutulacağı biçimde oluşturulmalıdır.
- Sistemin bütün bileşenleri her kullanım öncesinde gözle kontrol edilmeli; yıpranmış, eskimiş parçalar mutlaka değiştirilmelidir.
- Bağlantı tertibatlarının korkuluklara ve iskele bileşenlerine takılmasından mümkün olduğunca kaçınılmalı varsa daha uygun ankraj noktaları tercih edilmelidir.
- KDDS kullanan çalışana herhangi bir acil durum olasılığıyla başka bir çalışan tarafından eşlik edildiğinden emin olunmalıdır.
- KDDS, sadece bir defa düşmeyi durdurmak üzere tasarlanmış sistemlerdir. Herhangi bir düşme durumunda bütün KDDS bileşenleri yetkin bir kişi tarafından detaylı olarak incelenir. İnceleme sonucunda zarar görmediğine ve tekrar kullanılabileceğine dair rapor hazırlanıp imzalanmadığı takdirde bu KDDS kullanımdan çıkartılır.
- Bu sistemlerde düşme sonucunda çalışanda bazı fiziksel hasarlar söz konusu olabilmektedir. Bu sebeple KDDS'ler diğer düşme önleme yöntemlerinin makul biçimde uygulanabilir olmadığı durumlarda tercih edilmelidir.
- Bir KDDS serbest düşmenin gerçekleşmesi ve durdurulması durumunda çalışan üzerinde oluşacak kuvvetin 6 kN'dan fazla olmaması için enerji emici bileşenler ya da fonksiyonlar içermelidir (Görsel 2.53).

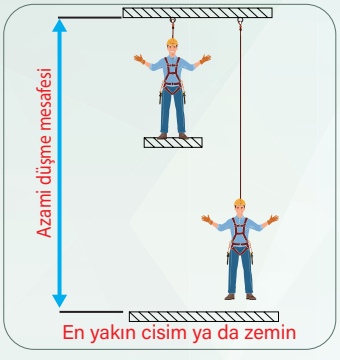


Görsel 2.52: Kişisel düşmeyi durdurucu sistemler

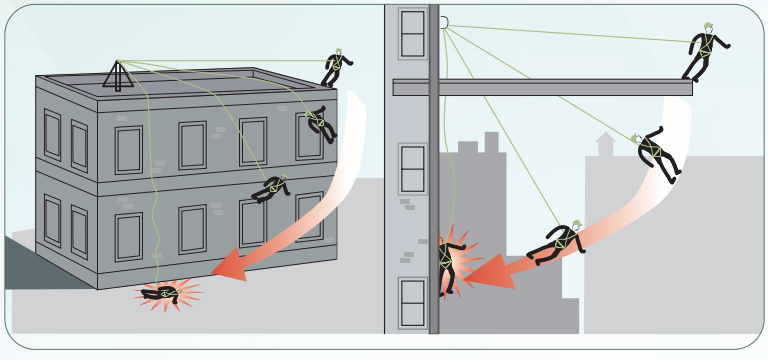


Görsel 2.53: Tam vücut tipi enerji emici emniyet kemeri

- Azami düşme mesafesine KDDS bileşenlerinin üreticilerinden temin edilmiş bilgiye dayanılarak karar verilmelidir. Gerekli hâllerde ankraj tertibatının etkileşimi de göz önüne alınmalıdır.
- Yetersiz düşme yüksekliklerinin söz konusu olduğu noktalarda kısa bağlama tertibatı ya da geri sarmalı tipte düşmeyi önleme tertibatları kullanılabilir (Görsel 2.54).
- KDDS kullanımında en ciddi tehlike salınım tehlikesidir. Buna sarkaç etkisi de denilmektedir. Korumasız bir kenardan düşülmesi neticesinde salınım yolu üzerinde bir engele çarpılabilir. Bağlantı yapılmış olan yapıya çarpılması veya korumasız kenardan düşülmesi ile halatın yapı kenarına sürtünmesi ile halat kopabilir. Halat kopması sonucunda zemine çarpma ya da halatın uzun olması sebebiyle zemine düşme söz konusu olabilir. Salınım tehlikesi söz konusu olduğunda KDDS kullanımı tekrar gözden geçirilmeli ya da ilave tedbirler alınmalıdır (Görsel 2.55).



Görsel 2.54: Geri sarmalı tipte düşme önleme tertibatı



Görsel 2.55: Salınım tehlikesi

2.4.5. Yüksekte Yapılan Çalışmaların Kontrolü

Yüksekte yapılan çalışmalar şantiyelerde, iskelelerde, çatıda, merdivenlerde, vinç vb. birçok yerde olabilmektedir. Yapılan bu işlerde hepsi için ayrı güvenlik tedbirleri uygulanmalıdır. Yüksekte çalışma inşaatta yapılan bir iş değil, işin yapılması sırasında oluşan durumdur. İnşaat sahasında yapılan uygulamalarda her işin düzenli yürütülebilmesi için o iş ile ilgili ayrı ayrı kontrol listeleri oluşturulur. Bu nedenle aşağıda oluşturulan kontrol listesi genel olup şantiyede teknik ekiplerce yapılan işe göre farklı listeler oluşturulabilir (Tablo 2.6).

Tablo 2.6: Yüksekte Çalışma Kontrol Listesi

	YÜKSEKTE ÇALIŞMA KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
1	Yüksekte çalışacak işçinin sağlık durumu yüksekte çalışmaya uygun mu?			
2	Yüksekte çalışma öncesi eğitim aldı mı?			
3	Yapılacak işin riskleri anlatıldı mı?			
4	Hava koşulları uygun mu?			
5	Uyarı levhaları var mı?			
6	Çalışılacak bölgeye barikat yapıldı mı?			
7	Araç ve yaya trafiği kontrol altına alındı mı?			
8	Malzeme düşmesine karşı tedbir alındı mı?			
9	Merdiven kullanılacaksa merdivenin gerekli kontrolleri yapıldı mı?			
10	İskele ile ilgili gerekli önlemler alındı mı?			

11	Asma iskelenin gerekli kontrolleri yapıldı mı?			
12	Uygun nitelikte korkuluk mevcut mu?			
13	Kaldırma ekipmanının kontrolleri yapıldı mı?			
14	Kaldırma ekipmanı kullanacak kişilerin ehliyeti var mı?			
15	Kişisel koruyucu donanım kullanılıyor mu?			
16	Kullanılan kişisel koruyucu yapılan işe uygun mu?			
17	Emniyet kemeri güvenli bir yere bağlandı mı?			
18	Emniyet kemeri kontrol bandı var mı? Varsa kullanıma uygun mu?			
19	Acil durum planı biliniyor mu?			

2.3. UYGULAMA: Yüksekte çalışma sisteminin kontrolünün yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine göre yüksekte çalışma sisteminin kontrolünü yapma.

GÖREV

İSG güvenliğine dikkat ederek yüksekte çalışma düzeneği üzerinde Tablo 2.6'ya göre kontrol işlemlerini yapınız.

AÇIKLAMA: *Öğretmeniniz ile birlikte varsa okulunuzdaki yüksekte çalışma düzeneğini, yoksa bir İSG firması ile anlaşma sağlayarak oradaki yüksekte çalışma düzeneğini gözlemleyiniz.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Yapılacak olan faaliyetleri yazınız.
2. İş güvenliği tedbirlerini alınız.
3. Tabloya göre yüksekte çalışma kontrolünü yapınız.
4. Varsa gerekli açıklamaları tabloda belirtiniz.
5. Gözlem sonuçlarını sınıfınızda tartışınız

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

YÜKSEKTE ÇALIŞMA SİSTEMİ KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok iyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Yapılacak olan faaliyetleri yazdı.						
2	İş güvenliği tedbirlerini aldı.						
3	Yüksekte çalışma kontrolünü yaptı.						
4	Gerekli açıklamaları tabloda belirtti.						
5	Sonuçları sınıfta tartıştı.						
Sütun Toplamı							
25 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 5 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

2.5. ASMA İSKELE VE BİNA CEPHE ASANSÖRLERİ

Asma iskele ve bina cephe asansörleri genellikle üstyapı inşaatlarında cephe asansörlerinin kullanılmadığı durumlarda tercih edilir. Bina cephesi boyunca hareket edebilen hareketli iskelelerdir. Her birinde uygulanacak kullanım ve güvenlik adımları farklıdır. Asma iskeleler ve bina cephe asansörleri asgari kullanım şartları "İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği" ve "Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği "ne göre belirlenmiştir.

2.5.1. Asma İskele Kullanımı

İnşaat işlerinde yüksekte yapılan boya badana, dış cephe temizliği, kaplama gibi kısa süreli geçici işlerde asma iskeleler kullanılmaktadır. Asma iskeleler, cephe iskelesi kurma maliyetinin yüksek olduğu ve zamanı verimli kullanmanın gerektiği vb. durumlarda yüksek binalarda kullanılır. Kurulumunun ve sökümünün kolay olması ayrıca hareketli olması sebebiyle inşaat işlerinde çalışanlar tarafından tercih edilip kullanılmaktadır. Genel olarak işçilerin üzerinde çalıştığı bir platform ve platformun aşağı ve yukarı hareketini sağlayan çelik halatlar ile iki adet motordan oluşan iskele sistemidir. İnşaat terasına kurulur. Kullanılan iskelenin çeşidine uygun bir şekilde uzman ekiplerce kurulumu yapılmalıdır.

Asma iskele, iş sırasında sağa sola veya ileri geri hareket etmeden asılı kalacak şekilde sabitlenir. İskele işletme talimatına ve statik hesaplamalara uygun olarak yerleştirilir. Asma iskelelerde kullanılacak kanca, çengel ve benzerlerinin ağızları, güvenlik mandalı veya uygun güvenlik tertibatı ile kapatılır. İnşaatta kullanılacak asma iskeleler TS EN 1808'e uygun olmalıdır. Bu standartta belirtilen kriterlere göre periyodik kontrolleri yapılır. Kontrol periyodu standarda göre 6 ayda birdir. Kontroller yetkili uzman ekiplerce yapılmalıdır.

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre asılı erişim donanımında (asma iskeleler) uyulması gereken özel tedbirler:

- İskele taşıyıcı sisteminde kullanılacak halatlar, hareketi sağlayan mekanik tesisat ve motor tertibatı, fren sistemleri, çalışma platformu ve diğer güvenlik teçhizatları her gün işe başlamadan önce kontrol edilir.

- İskelelerin hareketlerini sağlayan makine, teçhizat ve vinçlerin, kullanılmaya başlamadan önce, montajını gerçekleştiren yetkili teknik elemanlarınca kullanıma elverişli olduklarına dair belgeler hazırlanarak bu belgeler iş yerinde bulundurulur.
- İskelelerin, çalışma sırasında sağa sola veya ileri geri hareket etmeden asılı kalması sağlanır.
- İskelelerin taşıyabileceği azami yük miktarı belirtilir ve bu miktardan fazla yükleme yapılmaz. Asma iskelelerde merdiven kullanılmaz.
- İskeleler, çalışma konumunda devreye sokulabilecek durdurma fren sistemleriyle donatılır. Ayrıca iskelelerde düşmeyi önleyici teçhizat ve ikincil fren sistemleri bulunur. Halatlı kaldırma tertibatlarında çalışma konumunda güç kaynağının kesilmesi durumunda otomatik olarak devreye giren ayrı bir tutma freni bulunur. İskelelerde düşmeyi önleyici teçhizat, tutma frenleri ve ikincil fren sistemi gibi güvenlik tedbirlerinin çalışma esnasında sistemi durdurma amaçlı kullanılmaması için gerekli tedbirler alınır.
- Güç tahrikli halatlı asma iskele sistemlerinde, aşırı yük algılama sistemleri, otomatik hız algılayıcı sistemler, en düşük ve en yüksek çalışma seviyelerinde devreye girecek halat sonu sınır anahtarları, yapıdan kaynaklanan tehlikeli durum varsa çarpışmayı önleyici düzenekler, iskele platformunun yatay düzlemde kalmasını sağlayan eğim algılayıcılar gibi güvenlik sistemleri bulunur.
- İskele sistemlerinde çalışan sayısı kadar dikey yaşam hattı oluşturulur. Çalışanlara bağlantı aparatları ve halat tutucularıyla beraber tam vücut kemer sistemleri verilerek kullanımı sağlanır. Dikey yaşam hatlarının üst uçları uygun bir ankraj noktasına sağlam ve güvenli bir şekilde sabitlenir.
- Halatlı sistemlerde halatların sarıldığı ve geçtiği mekanik teçhizatlardan kurtulmalarını sağlayan, hareket sırasında çekme sisteminde halatların kaymasını önleyen tedbirler alınır.
- İskelelerin, iniş ve çıkış yollarında herhangi bir engel bulunmaması için gerekli tedbirler alınır.
- İskele platformunu taşıyan, tutan sistem ve bu sistemin bağlantı, sabitleme noktalarının en olumsuz yükleme koşullarında oluşan statik ve dinamik kuvvetleri karşılayacak nitelikte olması sağlanır.

2.5.2. Asma İskele Kontrol Listesi

Asma iskelelerde yapılacak her çalışmadan önce aşağıdaki güvenlik kontrol listesi uygulamasının yapılması iş kazası risklerini ortadan kaldırmak için çok önemlidir (Tablo 2.7).

Tablo 2.7: Asma İskele Kontrol Listesi

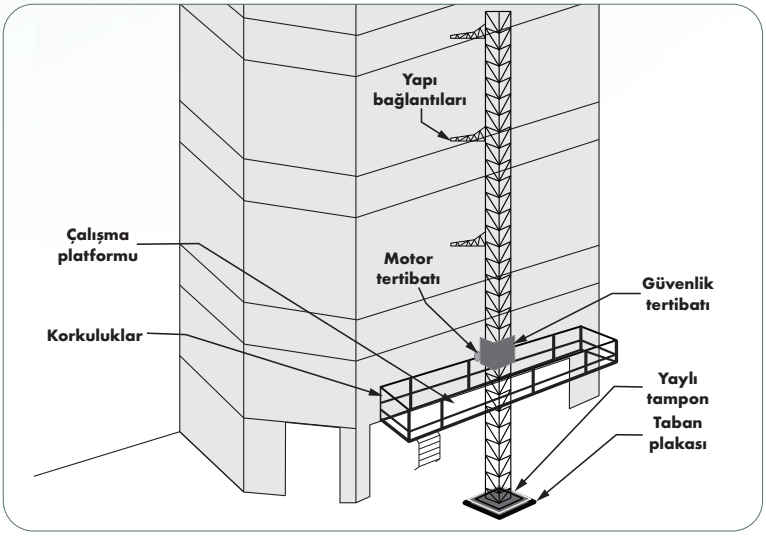
	ASMA İSKELE KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
1	Sistemin ilk kurulumu ve işletmeye alınması yetkili teknik elemanlar tarafından yapıldı mı?			
2	Terasta kurulacak askı sisteminin kurulum öncesi bağlantı elemanları (vida, cıvata, somun vb.) sağlam mı?			
3	Karşı ağırlıklı asma iskele sisteminin kurulumu öncesi karşı ağırlıkların ve sistemin kurulacağı konum uygun mu?			
4	Enerji kablolarının bağlandığı priz ve soketler sağlam ve çalışıyor mu?			

5	Halat gergi ağırlıkları kullanılmış mı?			
6	Çatı konsolları sağlam mı?			
7	Çatı konsollarında halatlarının asılı olduğu makaralar ve bağlantı elemanları sağlam mı?			
8	Motor (tırmanma) çelik halatları sağlam mı?			
9	Emniyet fren tertibatı (blocstop) ve emniyet çelik halatları kullanılmış mı?			
10	Aşırı yük mekanizması (svici) var mı?			
11	Halat sonu sınır anahtarları var mı?			
12	Motorlar ve el kumandası sağlam ve çalışır durumda mı?			
13	İskele platformunda cephe tekerlekleri var mı?			
14	Azami yük levhası iskele platformunda asılı mı?			
15	Eğim algılayıcı mekanizma var mı?			
16	Çalışanların sağlık raporları var mı?			
17	Çalışanlar iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri aldı mı?			
18	Çalışanlar kişisel koruyucu donanım kullanıyor mu?			
19	Çalışanların mesleki eğitim belgeleri var mı?			
20	Çalışanlar için sağlık ve güvenlik işaretleri yerleştirildi mi?			

2.5.3. Bina Cephe Asansörleri (Sütunlu Çalışma Platformu) Kullanımı

Bina cephe asansörleri Yönetmelik'te Sütunlu Çalışma Platformu (SÇP) diye isimlendirilir. Piyasada otomatik iskele, hareketli cephe platformu, asansörlü iskele gibi kullanımları da vardır. Genellikle yüksek yapılarda kullanılan bina cephe asansörleri, dış cephe kaplamada ve bazı mekanik işlerde de kullanılabilirler.

Hidrolik ya da elektrik motorlu güç sistemleri ile aşağı ve yukarı hareket edebilen; çalışanları, ekipmanı ve malzemeleri taşıyabilecek kapasitede bir platformdan (ana platform) ve platformun üzerinde hareket etmesini sağlayan en az bir sütunun desteklendiği hareketli ya da statik bir tabandan oluşan yüksekte çalışma ekipmanıdır (Görsel 2.56).



Görsel 2.56: Bina cephe asansörü (sütunlu çalışma platformu)

Cephe asansörleri kullanımında bazı avantaj ve dezavantajlar vardır.

Avantajları:

- Verimlilik (%70)
- Zamandan tasarruf (%60)
- Güvenlik (%50)
- Hızlı kurulum ve söküm
- Ergonomik ve rahat çalışma ortamı
- Çalışma konumunun ayarlanabilmesi
- Yüksek yük kapasitesi
- Yüklerin kolayca taşınabilmesi
- Özellikle yüksek yapılara kolay erişim sağlaması

Dezavantajları:

- Yüksek maliyet
- Üretici talimatlarının dikkate alınmaması ve güvenli kullanımın sağlanmaması durumunda ölümcül sonuçlara yol açması

Kullanımı sırasında aşağıdaki tehlike ve riskleri barındırır.

Kurulum ve söküm sırasında:

- Ağır malzemelerin taşınması
- Uygun olmayan sütun cıvata bağlantıları
- Uygun yapılmayan sütun ankrajları
- Ankraj noktalarının oluşturulması sırasında toza maruz kalma
- Hareketli aksamlar
- Platform ya da yapıdan düşme vb.

Kullanım sırasında:

- Platformdan düşme/platform çökmesi
- Düşen nesneler
- Cephe asansörü altında sıkışma
- Cephe asansörü ile sabit yapılar arasına sıkışma
- Elektrik kesintisi, kontrol kumandası arızası
- Elektrik hatlarına temas gibi tehlikeler

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre cephe asansörlerin kullanılması sırasında uyulması gereken asgari şartlar belirlenmiştir. Yönetmelik'te; genel esaslar, kurulum ve söküm, güvenlik donanımı, ekipman bileşenleri noktasında asgari şartlar açıklanmıştır.

Cephe asansörlerinin kullanımı sırasında dikkat edilecek ana güvenlik adımları şöyledir:

1. Yapı işlerinde TS EN 1495+A2 standardına uygunluk belgesi olan sütunlu çalışma platformları kullanılır ve yapılan işe uygun özellikte sütunlu çalışma platformu seçilir (Görsel 2.57). Sütunlu çalışma platformunun standarda uygunluk belgesinin üretici onaylı sureti ve üretici tarafından sağlanan talimat el kitabı yapı alanında bulundurulmalıdır.

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TÜRK STANDARDLARINA UYGUNLUK BELGESİ

TURKISH STANDARDS INSTITUTION
CERTIFICAT OF CONFORMITY TO TURKISH STANDARDS

Görsel 2.57: Bina cephe asansörü TSE belgesi

2. Ekipmanın özel konfigürasyonları dikkate alınarak izin verilen çalışan sayısı, malzeme ağırlıkları ve dağılımları ile yük kapasitesini gösteren yük diyagramının çalışma platformu üzerinde yer alması ve açıkça görülebilir olması sağlanmalıdır (Görsel 2.58).

3. Çalışma platformunun yükselmesi ve alçalması esnasındaki azami hızı 0,2 m/s'yi geçmemelidir. Çalışma platformunun, nominal hareketi boyunca ve azami yük ile diğer kuvvetler etkisi altında yatay pozisyonda kalması sağlanmalıdır (azami 2°).

4. Ana platformun ve platform uzatmalarının kenarlarında; en az 110 cm yüksekliğinde ana korkuluk ve ana korkuluktan veya topuk levhasından en fazla 50 cm uzaklıkta ara korkuluk ile 15 cm yüksekliğinde topuk levhası bulunmalıdır. Yapı yönündeki kenarların koruma altına alınmasında ise yapı yüzeyi ile platform arasındaki yatay mesafe dikkate alınmalıdır (Görsel 2.59).

CEPHE PLATFORMU YÜKLEMESİ

DESTEK AYAKLARI K VEYA X POZİSYONUNDA

MAX. RÜZGAR HIZI:	13 M/S	10 M	500 KG	260 KG=	37 KG/1,5
BAĞLANTISIZ MAX. YÜKSEKLİK:					
DESTEK AYAKLARI K POZİSYONUNDA:	4,5 M	7 M	500 KG	260 KG=	37 KG/1,5
DESTEK AYAKLARI X POZİSYONUNDA:	8 M				
MAX. PLATFORM YÜKLEMESİ:	200 KG	4 M			
MAX. YÜKSEKLİK:	100 M		1300 KG	1060 KG=	400 KG/1.5

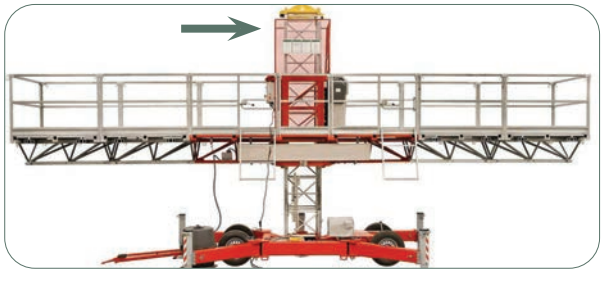
MAX. YÜK 1000 KG

Görsel 2.58: Yük diyagramı



Görsel 2.59: Korkuluk ve topukluk

5. Ana platformun veya platform uzatmalarının sütuna bitişik kenarlarında, el kol sıkışmalarını önleyici nitelikte en az 2 metre yüksekliğinde koruyucu kafes bulunmalıdır (Görsel 2.60).



Görsel 2.60: Koruyucu kafes

6. Cephe asansörlerinin üzerinde platformun hareketi esnasında kesik kesik olacak şekilde otomatik olarak devreye giren sesli ikaz sistemi bulunması gereklidir.
7. Cephe asansörleri platformunun acil durumlarda elle kontrol edilerek indirilebilmesine imkân sağlayan uygun bir tertibat bulunmalıdır (Görsel 2.61).
8. Çalışma platformunda ana güç kaynağının kesilmesi ve kumanda devrelerinin güç kaynağının kesilmesi durumunda otomatik olarak devreye giren frenleme sistemleri bulunmalıdır. İki veya daha fazla sütun kullanılmışsa her sütun için ayrı frenleme tertibatı olmalıdır.
9. Cephe asansörlerinde, herhangi bir arıza durumunda platformun düşmesini önleyen ve 0,5 m/s'lik hızı aşmadan önce devreye girerek platformu otomatik olarak durduran bir güvenlik mekanizması bulunmalıdır (Görsel 2.62).



Görsel 2.61: Acil durumda indirme tertibatı



Görsel 2.62: Düşmeyi önleyici güvenlik mekanizması

10. Cephe asansörlerinde, aşırı yük ile momenti algılayan cihazlar bulunmalıdır. Bu cihazlar nominal yük veya momentin 1,1 katına erişmeden önce harekete geçmeli ve aşırı yük veya moment kaldırılıncaya kadar kontrolleri sürekli olarak devre dışı bırakılmalıdır.
11. Asansör platformunu en üst ve en alt seviyelerde otomatik olarak durduracak şekilde yerleştirilen uç (terminal) durdurma anahtarları bulunmalıdır.
12. Çalışma platformlarında kendiliğinden ve dışarı doğru açılmayacak şekilde giriş kapısı bulunmalı; çalışma platformunun, kapı tamamen kapatılmadan hareket etmemesi sağlanmalıdır (Görsel 2.63).



Görsel 2.63: Giriş kapısı

13. Düşmeye karşı kişisel koruyucu donanımın kullanılmasının gerekli olduğu hâller ile çalışanların bağlantı yapacağı ankraj noktalarının konumu ve uygunluğu üretici talimat el kitabı ile risk değerlendirmesi dikkate alınarak belirlenmelidir.
14. Ekipman üzerinde yer alan tüm kilitleme pimlerinin yerleştirildikleri noktalardan kendiliğinden ayrılmayacak şekilde olması sağlanmalıdır.
15. Platformda, platform zemini ile topuk levhası veya giriş kapısı arasında bulunan herhangi bir açıklığın 1,5 santimetreden fazla olmaması sağlanmalıdır.
16. Çalışma platformunun tüm hareket alanı boyunca ekipmana ait elektrik kablolarının serbest ve güvenli bir şekilde hareket etmesi ve düzenli şekilde toplanması için kablo toplama sepeti vb. tedbirler alınmalıdır.
17. Cephe asansörleri ile enerji nakil hatları arasında güvenli mesafe bırakılmalıdır.
18. Çalışma platformunda yer alan alet ve diğer malzemelerin platform sınırlarını aşmayacak şekilde yerleştirilmesi sağlanmalıdır.
19. Komşu cephe asansörleri arası açıklık 0,5 metreden az olmamalıdır (Görsel 2.64).



Görsel 2.64: Komşu çalışma platformu

20. Çalışma platformuna gelen rüzgâr yükünü etkileyebilecek brandalar, olumsuz hava koşullarına karşı yapılan kaplamalar, levha ve tabelalar ile diğer yapılar üretici tarafından onaylanmadan platformda kullanılmamalıdır.
21. Cephe asansörlerinin kurulum, kullanım ve söküm aşamaları boyunca, olumsuz hava koşulları nedeniyle güvenli çalışma ortamının sağlanamadığı durumlarda çalışma yapılmamalıdır.
22. Cephe asansörlerine erişim, sadece belirlenmiş bir alandan güvenli ve uygun yöntemlerle sağlanmalıdır.
23. Cephe asansörlerine erişimin, yükseltilmiş sabit bir biniş noktasından yapıldığı durumlarda yüksekten düşme ile platformun hareketinden kaynaklanabilecek çarpma ve uzuv sıkışması gibi risklere karşı gerekli tedbirler alınmalıdır.
24. Cephe asansörlerinin bakımları; kullanım sıklığı, çalışma ortamı, yürütülen işlerin çeşitliliği gibi hususlar dikkate alınarak üretici talimatları doğrultusunda gerçekleştirilmelidir.

2.5.4. Bina Cephe Asansörleri Kontrol Listesi

Bina cephe asansörlerinde, yukarıda açıklanmış olan güvenli kullanım adımlarına uyularak teknik ekiplerce üretici talimatları doğrultusunda kurulumu yapıldıktan sonra bina cephe asansörleri kullanıma hazır hâle getirilir.

Cephe asansörü her kullanımdan önce aşağıda belirtilen hususlara göre kullanıma uygunluk kontrolünden geçirilir (Tablo 2.8). Tespit edilen eksiklikler giderilerek çalışmaya başlanır.

Tablo 2.8: Cephe Asansörleri Günlük Kontrol Listesi

	CEPHE ASANSÖRLERİ GÜNLÜK KONTROL LİSTESİ	UYGUN	UYGUN DEĞİL	AÇIKLAMA
1	Temizlik ve genel hasar durumu			
2	Kumandaları ve güvenlik donanımının işlevselliği			
3	Çalışma platformu kapısı, korkuluklar, topuk levhaları ve platform zemini			
4	Platformun acil durumlarda indirilebilmesine imkân sağlayan araçlar			
5	Hareket sınırlama anahtarları (uç durdurma ve son sınırlama anahtarları)			
6	Sabit koruyucular			
7	Kılavuz makaralar			
8	Kremayer ve pinyon sisteminin ya da hidrolik tahrik sisteminin durumu			
9	Elektrik kabloları			
10	Sütun ile yapı arası bağlantılar			
11	Bilgi levhaları			
12	Destek ayakları ve zemindeki ahşap vb. destek malzemeleri			
13	Üretici talimat el kitabında belirtilen diğer hususlar			

2.4. UYGULAMA: Asma iskele ve bina cephe asansörlerinin kontrolünün yapılması.



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine göre asma iskele ve cephe asansörlerinin kontrolünü sağlamak.

GÖREV

Asma iskele veya cephe asansörü üzerinde yukarıda verilen tablolardan uygun olanı kullanarak kontrol işlemi yapınız (Tablo 2.7 ve Tablo 2.8).

AÇIKLAMA: *Asma iskele veya cephe asansörü işleten bir firma ile iletişime geçiniz. Bu firmanın kurmuş olduğu sistem üzerinde görevinizi yerine getiriniz. Uygulamayı yaparken iş güvenliği tedbirlerini alınız.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Yapılacak olan faaliyetleri yazınız.
2. İş güvenliği tedbirlerini alınız.
3. Uygun olan kontrol listesini seçiniz.
4. Kontrol listesine göre gerekli kontrolleri yapınız.
5. Varsa farklı bir eksiklik not alınız.
6. Varsa gerekli açıklamaları yapınız.
7. Elde ettiğiniz verileri sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

ASMA İSKELE VE CEPHE ASANSÖRLERİ KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı			Değerlendirme Tarihi		
			Derece				
			Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok iyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Yapılacak olan faaliyetleri yazdı.						
2	İş güvenliği tedbirlerini aldı.						
3	Uygun olan kontrol listesini hazırladı.						
4	Kontrolleri eksiksiz yaptı.						
5	Tespit ettiği diğer hususları not aldı.						
6	Gerekli açıklamaları yazdı.						
7	Veriler üzerinde sınıfta tartışma yaptı.						
Sütun Toplamı							
35 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 7 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 7 x 5 = 35'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

2.6. BAKIM-ONARIM-DEVREYE ALMA İŞLEMLERİ

Bakım, onarım ve devreye alma işleri;

- Makine, tezgâh ve tesislerin daha uzun sürelerle ve problemsiz olarak çalışmasını sağlamak,
- Beklenmedik arızalar sebebiyle tehlikeli durumların ortaya çıkmasını engellemek,
- Kazalara, yaralanmalara, malzeme hasarlarına, zaman kaybına engel olmak için yapılan planlı ve düzenli çalışmalardır.

Bakım ve onarım çalışmaları yeterli güvenlik önlemleri alınmadan yapılması durumunda birçok kazaya ve meslek hastalığına sebep olmaktadır. İş yerlerinde, bakım-onarım-devreye alma işlemleri için bir sistem kurulmalıdır.

2.6.1. Bakım-Onarım-Devreye Alma Sistemi

Sistemin düzenli ve kusursuz bir şekilde yürütülmesi için talimatlar ve yönergeler hazırlanmalıdır. Yönergelerde ve talimatlarda, çalışma izin şartları net olarak belirlenmelidir. İşi yapanlar, bundan sorumlu olanlar, bu izinleri imzalayacak kişiler belirlenmelidir. Bu kişilerin doğru ve etkin biçimde karar vermeleri gerekmektedir. Yönergelerin yanında eğitim ve denetim faaliyetleri de dikkatli bir şekilde yürütülmelidir.

Bakım-onarım-devreye alma sisteminde yazılması gerekenler şunlardır:

- Yapılacak işin niteliği
- Denetlemeyi kimin yapacağı
- Alınacak güvenlik önlemleri
- İşe başlamadan önce çalışanlar tarafından alınacak gerekli önlemler (Tehlike uyarı işaretlerinin asılması vb.)
- Çalışma alanının güvenli olup olmadığının tespiti ve güvenli hâle getirilmesi
- Çalışma izninin kaldırılmasından önce yapılması gerekli işlemlerin belirtilmesi, işlemlerin kimler tarafından yapılacağının yazılması
- Kayıt ve raporlama işlemlerinin titizlikle tutulması

2.6.2. Bakım-Onarım-Devreye Alma İşlemleri Esnasında Alınacak Önlemler

İş kazalarının bir kısmı, bakım ve onarım sonrası yapılan çalışmalarda meydana gelmektedir. Bu kazaları engellemek veya en aza indirmek için bu işlemler sırasında şu hususlara dikkat etmek gerekir:

- Bakım-onarım sırasında yapılmış olan değişikliklerden uygulayıcıların haberdar edilmemesi kazalara neden olabilmektedir. Yapılacak işlemler hakkında sahada çalışanlar bilgilendirilmeli ve uygun işaretlemeler yapılmalıdır.
- Bakım-onarımlarda tespit edilen önemli hususların kayda alınması, sonraki kontrollerde bu kayıtlara dikkat edilmesi gerekir.
- Makine tezgâh ve tesislerde çalışma esnasında görülen olağandışı durumlar çalışanlar tarafından kaydedilmeli, yenileme ve bakım çalışmaları esnasında bu kayıtlar dikkate alınmalıdır. İş yerinde

bu tür kayıt sisteminin oluşturulmaması, işletmelerin şahısların hafızalarına bağımlı hâle gelmesine sebep olmaktadır.

- Bakım-onarım işlemleri, alanında uzman kişiler tarafından ve üreticilerin talimatları doğrultusunda yapılmalıdır.
- Bakım-onarım sırasında, koruyucuların kaldırılması gerekirse güç kesilmeli, şalter kilitlenmelidir. Bakım-onarım yapıldıktan sonra devreye alırken koruyucu düzenlerin yerlerine düzgün olarak takılmasına dikkat edilmelidir. Kilitlemeli koruyucular ve makinelerin küçük parçalarında operatörü korumak için bulundurulan güvenlik aygıtları aynı zamanda bakım yapan kişileri de korur.
- Büyük çaptaki makinelerde ve tesislerde, tehlikeli alana giren ve tesisat çalıştırıldığında gözden uzak olduğu için görülemeyen bakım-onarım personelinin korunması için ilave önlem alınması gerekir.
- Bakım-onarım işlerinde uygun ve yeterli aydınlatma sağlanmalıdır. Rutubetli ve iletken ortamlarda düşük gerilimli (24 volt) aydınlatma cihazları kullanılmalıdır.
- Bina ve tesisatta yapılacak bakım-onarım işlerinde, güvenli sabit merdivenlerle sağlam platformlar, geçit ve iskeleler yapılmalıdır. Çalışan işçilere uygun kişisel koruyucu donanım verilmelidir.
- Bakım-onarım işleri çalışmalar durdurulmadan yapıldığı durumlarda alınacak güvenlik tedbirleri daha önceden tespit edilmeli, çalışanlar bilgilendirilmeli, yeterli güvenlik ve uyarı levhaları konulmalıdır.

2.6.3. Bakım ve Onarım İşlerinde En Çok Rastlanan Kaza Türleri

Bakım ve onarım işleri sırasında karşılaşabilecek genel kaza türleri şunlardır:

1. Elektriğe çarpılma;

   a. Sistemin enerjisinin kesilmemiş olmasından,

   b. Ortamın çok iletken bir ortam olmasından,

   c. Kullanılan seyyar elektrikli cihazların yalıtımının uygun olmamasından,

   ç. Seyyar aydınlatma lambalarının düşük gerilimli (24 Volt) olmamasından kaynaklanabilir.

2. Hareketli kısımlarda (kayış-kasnak sistemleri, dişli gibi) yaralanma: Bu tür kazalar makine veya tezgâh durdurulmadan tamir bakım yapılıyor olmasından kaynaklanmaktadır.
3. Zehirli gaz, toz ve sisler dolayısıyla zehirlenme ve boğulma: Bu tür kazaların meydana gelmemesi için öncelikle uygun havalandırma yapılmalı, uygun koruyucu maskeler kullanılmalıdır.
4. Parlama, patlama, yanma şeklinde meydana gelen kazalar: Parlama, patlama, yanma ihtimali bulunan iş yerlerinde çalışmaya başlamadan önce, parlama ve patlamaya karşı tedbir alınması önemlidir. Bu sebeple bu tür yerlerde izin belgesi uygulamasına azami dikkat gösterilmelidir.
5. Düşme şeklindeki kazalar: Düşme şeklindeki kazalar, yüksekte yapılan çalışmalarda uygun iskele ve platformların, korkulukların olmamasından ve emniyet kemeri kullanılmamasından kaynaklanmaktadır.
6. Kişisel koruyucu malzemelerin (baret, eldiven, ayakkabı gibi) kullanılmamasından meydana gelen kazalar: Bakım-onarım işlerinin yapıldığı yerler, çoğu zaman çalışanların çok alışık olmadıkları, şartları

çok iyi bilmedikleri yerlerdir. Ortam şartlarını bilseler dâhi bir an önce işi yapma gayreti içinde ortam şartlarına fazla dikkat etmezler. Bu sebeplerden dolayı, kafalarını bir yerlere çarpmaları, ayaklarına malzeme düşürmeleri, tuttukları malzemelerden ellerinin kesilmesi şeklinde kazalar meydana gelmektedir.

2.6.4. Tam Kilitleme Kontrol Listesi

Bakım-onarım işlerine başlamadan önce tam kilitleme (etiketleme) işlemi yapılır. Bakım-onarım bittikten sonra kontrol dâhilinde devreye alma işlemi yapılır. Tam kilitleme yapılırken aşağıdaki kontrol listesi takip edilir (Tablo 2.9).

Tablo 2.9: Tam Kilitleme Kontrol Listesi

	TAM KİLİTLEME KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
1	Tüm makinelerin ve aygıtların, temizleme, bakım, ayarlama veya hazırlama gibi işlemler sırasında, tam-kilitleme veya bağlantının çözülmesi veya takoz koyularak harekete geçmesi önlendi.			
2	Elektrik tesisatı üzerindeki devre kesicilerin üzerinde çalışılan tüm devrelerin (kontrol donanımı dâhil) devre dışı bırakılması sağlandı.			
3	Tüm ana vana ve valfların tam kilitlenebilir durumda olduğu kontrol edildi.			
4	Tam kilitleme yapılmadan önce, sistemdeki kalıntı enerjinin (mekanik, hidrolik, basınçlı hava gibi) uygun biçimde boşalması sağlandı.			
5	Tam kilitlemeye yetkili personele, ancak kendi anahtarları ile açılabilen kilitler verildi.			
6	Tam kilitlemeye yetkili personelin kendi ellerindeki anahtara sahip çıkmaları ve bunları başkalarına vermemeleri sağlandı.			
7	Tam kilitleme yapılmış durumlarda, kilidin açılmasında tek yetkilinin tehlikeye maruz kişiler olması sağlandı.			
8	Tam kilitlemeden sonra, enerjisi kesilmiş olması gereken sistemler kontrol edilmeden işe başlanmadı. Bu kontrol sırasında, tehlikede olabilecekler uyarıldı.			
9	Tüm makinelerin durma konumunda olduğu kontrol edilmeden, kesilmiş olan enerji devreye sokulmadı.			
10	Devreyi kendi kilitleri ile kesilmiş olan kişilerin kimler olduğunun izlenebileceği yöntemler kullanıldı.			
11	Acil durumlarda kullanılacak sayı ve nitelikte, uyarı etiketleri ve güvenlik kilitlerinin olduğu tespit edildi.			
12	Operatörün yerinden ayrılması durumunda kendiliğinden veya kaza ile harekete geçebilecek aksam veya donanımın çalışması önlendi.			
13	Enerjinin kesilememesi durumunda, yapılacak tüm çalışmalar için özel önlemler alınması sağlandı.			

2.5. UYGULAMA: Bakım-onarım-devreye alma işlemleri sırasında gerekli önlemlerin alınıp alınmadığının kontrolünün yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

Bakım-onarım-devreye alma işlemleri sırasında gerekli kuralları uygulayarak freze makinesinin bakımını ve devreye alma işleminin güvenlik kontrolünü yapma.

GÖREV

İş sağlığı ve güvenliği kurallarına dikkat ederek freze makinesinin bakımını yapınız. Aşağıdaki işlem basamaklarını öğretmeninizin gözetiminde uygulayınız. Atölye ortamında arkadaşlarınıza saygı gösteriniz, yardımlaşma ve iş birliği içinde olunuz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeniniz gözetiminde tam kilitleme yaparak freze makinesinin genel bakımını yapınız.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. İşlem için uygun iş kıyafetlerini giyiniz.
2. Bakım yapıldığını gösteren uyarı levhalarını asınız.
3. Ahşap atölyesinde bulunan freze makinesinin tam kilitleme işlemini yapınız.
4. Kilitleme için uyarı işareti koyunuz.
5. Elektriğin kesilmiş olduğunu kontrol ediniz.
6. Makinenin mekanik aksamlarının iş görebilme durumunu kontrol ediniz.
7. Yağlama yapılması gereken parçaları yağlayınız.
8. Hareketli parçaların elle kontrolünü yapınız.
9. Bakımın bitiminde kilitlemeyi kaldırınız.
10. Kişisel koruyucu ekipmanınızı takarak makinenin çalışabilirliğini kontrol ediniz.
11. Bakım başarılı ise uyarı levhalarını kontrol ederek makineyi devreye alınız.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

BAKIM-ONARIM-DEVREYE ALMA KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok iyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	İşlem için uygun iş kıyafetlerini giydi.						
2	Makinenin bakıma alındığını gösteren uyarı levhalarını astı.						
3	Tam kilitleme işlemi yaptı.						
5	Tam kilitleme uyarı işareti koydu.						
6	Elektriğin kesilmiş olduğunu kontrol etti.						
7	Makinenin mekanik aksamlarının iş görebilme durumunu kontrol etti.						
8	Yağlama yapılması gereken parçaları yağladı.						
9	Hareketli parçaların elle kontrolünü yaptı.						
10	Bakım bitiminde kilitlemeyi kaldırdı.						
11	Kişisel koruyucu ekipmanını takarak makinenin çalışabilirliğini kontrol etti.						
12	Uyarı levhalarını kontrol ederek makineyi devreye aldı.						
Sütun Toplamı							
60 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 12 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 12 x 5 = 60'tır. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

2.7. SAHA VE SOSYAL TESİSLERİN TEMİZLİK, TERTİP VE DÜZENİ

İnşaat sahasında düzen, temizlik, istif ve depolama hususunda uyulması gereken asgari şartlar Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nde belirlenmiştir. Bu hususlar:

- Yapı alanının düzenli ve temiz tutulması sağlanır. Sivri uçları veya keskin kenarları bulunan malzeme ve atıklar düzenli periyotlarla çalışma alanlarından uzaklaştırılır. Yapı alanından uzaklaştırılması mümkün olmayan sivri veya keskin kenarları bulunan malzemelerin saplanma riskine karşı gerekli koruyucu malzemeler ile korunması, kaplanması sağlanır.
- Buz, kar, yağmur, kullanılan malzemeler ve diğer etkenlerle kaygan hâle gelen çalışma yerleri ve geçitler temizlenerek kaymayı önleyici tedbirler alınır.
- Yapı alanında malzemelerin yıkılma ve devrilmeleri önlenir, kazaya sebep olmayacak şekilde istiflenmeleri sağlanır.
- Yapı alanında, yanıcı veya patlayıcı maddelerin depolandığı depo alanlarında ve patlayıcı

ortam oluşan çalışma alanlarında bakım, onarım işleri dâhil her türlü çalışmalarda "Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik" hükümleri ve iş ekipmanı ile koruyucu sistemlerin kullanımında "Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemlerle İlgili Yönetmelik" hükümlerine uygun çalışılır.

2.7.1. Sosyal Tesislerin Temizlik, Tertip ve Düzeni

İnşaatlarda sosyal tesisler işçilerin dinlenmesi, yemek yemesi, günlük ihtiyaçlarını karşılaması için kullanılan şantiye ekinde bulunması gereken geçici yapılardır. Bu yapılar inşaat alanında çalışan ekiplerin morale ve iş verimine katkı sağlaması açısından son derece önemlidir. İnşaat sahalarında her bir çalışanın uygun çalışma ortamında işlerini yürütebilmesi için bu çalışanların;

- Tuvaletler, duşlar ve lavabolar,
- Elbiselerini değiştirme, soyunma, giyinme yerleri,
- Yemekhane,
- Dinlenme, barınma yerleri gibi sosyal ve kişisel ihtiyaçlarının giderilmesi amacıyla uygun şekilde düzenlenmiş tesislere yeterli erişiminin olması önemlidir.

Bu tesislerin varlığı, saha içindeki konumları, düzenli bakım ve kontrolleri her projenin proje hazırlık aşamasında dikkate alınmalıdır (Görsel 2.65).



Görsel 2.65: İnşaat sahasında sosyal tesis

Tesislerin planlanmasında dikkat edilecek hususlar aşağıda sıralanmıştır.

- Yapılan işin niteliği ve o işle ilgili sağlık riskleri
- Çalışanların bu tesislere ulaşabilmesi için gereken mesafe
- İşin süresi ve farklı çalışma konumlarının sayısı
- Tesisleri kullanacak kişi sayısı
- Tesislerin temizliği ve bakımı
- Bu tesislerin inşaat aşamasında yerlerinin değiştirilip değişmeyeceği

Soyunma Yerleri ve Elbise Dolapları

Soyunma alanları, hem erişilebilir olmalı hem de yeterli kapasiteye sahip olmalıdır. Kadın ve erkek çalışanlar için ayrı ayrı soyunma odaları bulunmalı ve her bir çalışanın iş saatleri boyunca kıyafetlerini saklayabileceği yeterince büyük kilitli dolaplar sağlanmalıdır. Nemli, tozlu, kirli veya tehlikeli maddelerle çalışılan yerlerde, iş kıyafetleri ve harici kıyafetlerin ayrı ayrı saklanabilmesi için her çalışanın kullanımına sunulan iki bölmeli dolaplar olmalı veya her biri ayrı iki dolap olmalıdır.

Duşlar ve Lavabolar

Kadın ve erkek çalışanlar için ayrı ayrı, sıcak ve soğuk su olanaklarına sahip uygun yıkanma ve duş alanları oluşturulmalıdır. Duşlar, çalışanların rahatça yıkandıkları, dışarıdan görünmeyen, uygun havalandırma, aydınlatma, termal konfor ve hijyen koşullarını karşılayacak şekilde tasarlanmalıdır. Çalışma alanlarına ve soyunma odalarına yakın konumda, gerektiğinde sıcak su sağlayabilen lavabolar bulunmalıdır. Bu duşlar ve lavabolar, her zaman çalışanların kullanımına açık olmalı ve gerekli temizlik malzemeleri ile donatılmalıdır. Eğer duşlar veya lavabolar, soyunma alanlarından ayrı bir yerde bulunuyorsa bu iki alan arasında kolay geçiş sağlayacak yollar oluşturulmalıdır.

Tuvaletler ve Lavabolar

Çalışma, dinlenme, yıkanma ve soyunma yerlerine yakın yerlerde, kadın ve erkek çalışanlar için ayrı ayrı olmak üzere, yeterli sayıda tuvalet ve lavabo tesis edilmelidir. Uygun havalandırma, aydınlatma, termal konfor ve hijyen şartları sağlanarak gerekli temizlik malzemeleri, tuvalet kâğıdı, el sabunu için uygun saklama alanları sağlanmalıdır.

Dinlenme ve Barınma Yerleri

Şantiyede çalışan sayısının fazla olması, işin niteliği veya çalışma yerinin uzak olması durumunda sağlık ve güvenlik yönünden gerekmesi hâlinde, çalışanlara, kolay ulaşılabilen dinlenme veya barınma yerleri sağlanmalıdır. Bu tür imkânlar yoksa iş aralarında çalışanların dinlenebileceği uygun yerler tesis edilmelidir.

Dinlenme ve barınma yerleri, sağlık şartları ve dış etkilerden korunma bakımından yeterli nitelikte, zemini düzeltilerek kurulmalı ve drenaj için gerekli tedbirler alınmış olmalıdır.

Dinlenme, barınma ve sosyal amaçlı kullanılan tesisler, yangına karşı dayanıklı malzemeden inşa edilmeli, barınma amacıyla çadır ve branda kullanılmamalıdır. Meskûn mahal dışında; yol, demir yolu, köprü inşaatı gibi açık havada yapılan çalışmalarda, barınma ve benzeri ihtiyaçları gidermek amacıyla sadece yanmaz malzemelerden yapılmış çadırlar kullanılmalıdır.

Barınma yerlerinde kullanılan ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemleri; elektrik tesisatları ve aydınlatmalar için gerekli güvenlik tedbirleri alınarak yeterli ve uygun araçlar sağlanmalı, bunlar yangına neden olmayacak şekilde tesis edilip kullanıma alınmalıdır. Isıtma sistemlerinde yangın riski oluşturacak mangal, ocak ve benzeri açık ateş kullanılmamalıdır.

Barınma yerlerinde, çalışanların kullanmaları için yeterli sayıda karyola, ranza, yatak, battaniye vb. temin edilerek bunların temiz bir hâlde bulundurulması sağlanmalıdır.

Dinlenme ve barınma yerleri yeterli genişlikte olmalı ve bu yerlerde çalışanlar için yeterli sayıda masa ve arkalıklı sandalye bulundurulmalıdır. Dinlenme ve barınma yerlerinde sigara içmeyenlerin sigara dumanından korunmaları için de gerekli tedbirler alınmalıdır.

Sabit barınma tesislerinde; bir dinlenme odası, bir boş vakit değerlendirme odası, yeterli duş, tuvalet, lavabo ve temizlik malzemesi bulundurulmalıdır. Çalışan sayısı göz önünde bulundurularak bu yerlerde yatak, dolap, masa ve arkalıklı sandalyeler olmalı ve bunlar, kadın ve erkek çalışanların varlığı dikkate alınarak yerleştirilmelidir. Çalışma ve dinlenme alanlarında yeterli miktarda içme suyu bulundurulmalı ve çalışanlara uygun koşullarda yemeklerini hazırlayıp yiyebilecekleri imkânlar sağlanmalıdır. Çalışanların tüketimine açık birkaç çeşit meşrubat bulundurulmalıdır.

Yemekhane ve Mutfak

Yemekhane çalışanların ihtiyacını karşılayacak büyüklükte ve konforda olmalıdır. Ulaşımı kolay ve güvenli olmalıdır. Temiz masa, sandalyelere ve ferah bir ortama sahip olmalıdır. Hızlı servisin yapılabileceği bir düzen kurulmalıdır. Yemekhane ve mutfak alanları, hijyen koşullarına uygun olarak sık sık temizlenmelidir. Mutfakta gıda güvenliği kurallarına dikkat edilmeli ve gıda saklama alanları uygun şekilde düzenlenmelidir.

Engelli Çalışanlar

Engelli çalışanların çalıştığı iş yerlerinde, engel durumları dikkate alınarak gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Özellikle bu düzenlemelerin çalışma yerleri ile kullanılan kapılar, geçiş yerleri, merdivenler, duşlar, lavabolar ve tuvaletlerde yapılması dikkate alınmalıdır.

İnşaat sahasında genel temizlik ve düzeni sağlamak için çalışan ve idarecilerin alması gereken önlemler:

İnşaat sahasının temizlik ve düzeni, çalışanların güvenliği, iş verimliliği ve çevre sağlığı açısından son derece önemlidir.

- **İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uyun:** İş güvenliği kurallarına uygun bir şekilde çalışın. Kişisel koruyucu ürünleri düzgün bir şekilde kullanın ve herhangi bir riski anında rapor edin.
- **Atıkları Toplayın:** İnşaat sahasındaki atıkları düzenli olarak toplayın. Yere düşen malzemeleri hemen temizleyin. İşçiler için atık konteynerleri ve çöp toplama yerleri sağlayın.
- **Malzemeleri Düzenleyin:** İş malzemelerini ve ekipmanını düzenli bir biçimde yerleştirip etiketleyin.
- **Temizlik Ekipmanı Kullanımı:** Fırçalar, süpürgeler, temizlik bezleri gibi temizlik ekipmanını kullanarak inşaat sahasını temiz tutun.
- **Tuvalet ve Yemek Alanları:** İşçiler için temiz tuvaletler ve yemek alanları sağlayın. Bu alanları düzenli aralıklarla temizleyin ve dezenfekte edin.
- **İş Alanını Güvence Altına Alın:** İnşaat alanının sınırlarını belirleyin ve güvenlik önlemlerini alın. Ziyaretçilerin veya kişilerin izinsiz girişini engellemek için güvenlik bariyerleri kullanın.
- **Depolama Alanlarını Düzenleyin:** Malzemelerin düzenli olarak depolandığı alanları belirleyin. Malzemelerin rastgele bir şekilde sahada bırakılmasını önleyin.
- **Tehlikeli Atıkları İyi Yönetin:** Kimyasal maddeler, yağlar veya diğer tehlikeli atıkların düzgün bir şekilde depolandığı ve imha edildiği alanları belirleyin. Bu atıkların çalışanlara zarar vermesini önleyin.
- **İşçi Eğitimi:** İşçilere temizlik ve düzenin önemini anlatın. İşçileri düzenli temizlik uygulamalarına teşvik edin.
- **Düzenli Denetimler:** İnşaat alanının temizlik ve düzenini düzenli olarak denetleyin ve eksiklikleri hemen tamamlayın.

2.7.2. İnşaat Sahasının Temizlik, Tertip ve Düzeni

İnşaat alanında genel temizlik ve düzeni sağlamak, hem iş verimliliğini artırılmasına hem de işin başarılı bir şekilde tamamlanmasına yardımcı olur. Temiz bir inşaat alanı, çalışanın ve çevrenin korunmasına yardımcı olur. İnşaat sahasının tertip ve düzeni için aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır.

Çöp Konteynerleri: İnşaat sahasında düzenli aralıklı çöp konteynerleri bulundurulur ve işçilerin atıkları bu konteynerlere atması teşvik edilir. Atıkların düzenli olarak konteynerlere atılması, sahanın temiz tutulmasını sağlar. Geri dönüşümlü atık kutularının bulundurulması ve bunların ilgili yerlere ulaştırılması çevre sağlığı için önemli bir husustur (Görsel 2.66).



Görsel 2.66: İnşaat sahasında geri dönüşümlü atık kutuları

İşçi Eğitimi: İşçilere genel temizlik kuralları ve uygulamaları hakkında eğitim verin. Atık yönetimi, tehlikeli sınıfların düzgün bir şekilde imha edilmesi gibi konuları kapsayan bir eğitim programı oluşturun.

Tehlikeli Atıklar: Tehlikeli atıklar, özellikle kimyasal maddeler ve inşaat malzemeleriyle ilgili olarak özel bir yapıya sahiptir. Uzman kişiler tarafından tehlikeli atıkların doğru bir şekilde imha edilmesi veya gönderilmesi gereklidir.

Temizlik Takvimi: Temizlik takvimi oluşturulmalı ve bu takvime göre sahanın düzenli olarak temizlenmesi sağlanmalıdır. Temizlik işlemleri için yetkilendirilmiş bir ekip veya personel belirlenmelidir.

İş Güvenliği: Temizlik işlemleri sırasında iş kayıpları unutulmamalıdır. İşçilerin kişisel koruyucu ekipmanı kullanmaları ve güvenli çalışma prosedürlerini uygulamaları sağlanmalıdır.

İş Ekipmanları Temizliği: İnşaat ekipmanının düzenli aralıklarla temizliği ve bakımı önemlidir. Kirli ve bakımsız ürünler işçi sağlığını tehlikeye atar ve iş verimini düşürür.

Çevresel Duyarlılık: İnşaat çalışmalarında çevre sağlığı açısından önemli davranışlar teşvik edilmelidir. Doğanın ve suyun korunması gibi önlemler alınmalıdır.

İşçi Mekânları: İşçiler için temiz yemekhane, tuvalet ve dinlenme alanları sağlanmalıdır. Bu temiz ve düzenli ortam işçinin moralinin artmasını sağlayacaktır.

Düzenli Denetimler: İnşaat alanının temizliği düzenli olarak denetlenmelidir. Düzenli denetimler, eksikliklerin tespitine ve iyileştirilmesine yardımcı olur.

İş birliği: Tüm çalışanların temizlik ve düzene katkıda bulunması teşvik edilmelidir. İşçiler arasında iş birliği ve sorumluluk duygusu oluşturarak temizlik standartlarının korunması sağlanmalıdır.

İşçi Görüşleri: İşçilerin sosyal tesisler ile ilgili sorunları belirlenir ve bunlarla ilgili geri bildirimleri yapılır. Bu, tesislerin eksiklerinin görülmesine ve gerekli tedbirlerin alınmasına yardımcı olabilir.

2.7.3. İnşaat Sahasının Temizlik, Tertip ve Düzeninin Kontrol Edilmesi

İnşaat sahasının ve sosyal tesislerin temizlik, tertip ve düzeni ile ilgili çeşitli kontrol çizelgeleri oluşturularak bunların belli periyotlarla kontrolü sağlanmalı, eksiklik varsa gerekli önlemler alınmalıdır. Aşağıdaki kontrol tablosunda şantiyelerin kurulum aşamasında genel olarak nelerin kontrol edileceği verilmiştir (Tablo 2.10).

Tablo 2.10: Şantiyelerin Kurulum Aşaması Kontrol Listesi

ŞANTİYELERİN KURULUM AŞAMASI KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Sağlık ve güvenlik planı var mı?			
Sağlık ve güvenlik koordinatörü atanmış mı?			
Yapı alanındaki çalışma yerlerinin seçiminde; buralara ulaşımın nasıl sağlanacağı, ekipman, hareket ve geçişler için alan veya yolların uygunluğu göz önünde tutulmuş mu?			
Yapı alanında malzemelerin yıkılma ve devrilmesi önlenip kazaya sebep olmayacak şekilde istiflenmesi sağlanmış mı?			
Çalışma yerlerinde çalışanların güvenliğini sağlamak için öncelikle, güvenli korkuluklar, düşmeyi önleyici platformlar, bariyerler, kapaklar, çalışma iskeleleri, güvenlik ağları veya hava yastıkları gibi toplu koruma tedbirleri alınmış mı?			
Yapı alanının düzenli ve temiz tutulması sağlanmış mı?			
Yapı alanından uzaklaştırılması mümkün olmayan sivri veya keskin kenarları bulunan malzemelerin saplanma riskine karşı gerekli koruyucu malzemeler ile korunması, kaplanması sağlanmış mı?			
Yapı alanında, yanıcı veya patlayıcı maddelerin depolandığı depo alanlarında ve patlayıcı ortam oluşan çalışma alanlarında bakım, onarım işleri dâhil her türlü çalışmalarda Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik hükümleri uygulanmış mı?			
Yapı alanındaki çalışma yerlerinin, barakaların ve yolların aydınlatılması yapılmış mı?			
Çalışanların yıkanmalarının, temizlenmelerinin gerektiği her durumda, kadın ve erkek çalışanlar için ayrı ayrı olmak üzere sıcak ve soğuk su imkânı bulunan uygun yıkanma yerleri ve duşlar tesis edilmiş mi?			
Çalışma, dinlenme, yıkanma ve soyunma yerlerine yakın yerlerde, kadın ve erkek çalışanlar için ayrı ayrı olmak üzere, yeterli sayıda tuvalet ve lavabo tesis edilmiş mi?			

Aşağıdaki kontrol tablosunda şantiyedeki sosyal tesislerin genel olarak ne yönden kontrol edileceği verilmiştir (Tablo 2.11).

Tablo 2.11: Şantiyede Sosyal Tesislerin Kontrol Listesi

ŞANTİYEDE SOSYAL TESİSLER KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Çalışanların soyunma yerleri kolay ulaşılabilir bir yerde mi?			
Soyunma yerleri yeterli kapasitede mi?			
Yeterli sayıda oturma yerleri var mı?			
Her çalışan için, çalışma saatlerinde giysilerini koyabilecekleri yeterli büyüklükte, kilitli dolap var mı?			
Çalışanların yıkanmaları, temizlenmeleri için uygun yıkanma yerleri ve duşlar var mı?			
Duş tesisi gerektirmeyen yerler için, çalışma yerlerinin ve soyunma odalarının yakınında yeterli sayıda lavabo var mı?			
Duş ve lavaboların ayrı ayrı yerlerde bulunması durumunda lavabo ve duşlara ulaşım için uygun geçişler var mı?			
Çalışma, dinlenme, yıkanma ve soyunma yerlerine yakın yerlerde, kadın ve erkek çalışanlar için ayrı ayrı olmak üzere, yeterli sayıda tuvalet ve lavabo tesis edilmiş mi?			
Her 30 çalışan için bir pisuvar var mı?			
Çalışanların dinlenme saatlerinde dinlenebilecekleri yer var mı?			
Dinlenme yerlerinin zemini kuru ve temiz mi?			
Dinlenme yerlerinde yeterli aydınlatma, termal konfor (havalandırma dâhil) var mı?			
Barınma yerlerinde yatak sayısı belirlenirken kişi başı 12 m^3 hava olması esası dikkate alınıyor mu?			
Dinlenme ve barınma yerlerinde uygun miktarda sandalye ve ağızları kapalı, içme suyu bidonları var mı?			
Barınma yerlerinde, işveren tarafından temin edilen yastık, çarşaf, yorgan vb. eşyalar belirli periyotlarla dezenfekte ediliyor mu?			
Engelli çalışan var mı?			
Engelli çalışan için kapı, geçiş yerleri, merdiven, duş ve lavabo uygun tarzda düzenlenmiş mi?			
Barınma yerlerinde kullanılan ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemleri, elektrik tesisatları ile aydınlatmalar için gerekli güvenlik tedbirleri alınarak yeterli ve uygun araçlar yangına neden olmayacak şekilde tesis edilmiş mi?			
Risk değerlendirmesi raporunda sosyal tesisler, dinlenme ve barınma yerleri, yemekhane vb.ne yer verildi mi?			

2.6. UYGULAMA: Saha ve sosyal tesislerin temizlik, tertip ve düzeninin kontrolünün yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

Atölyedeki soyunma odaları, tuvaletler ve lavaboların temizlik ve düzen kontrolünü yapma.

GÖREV

Soyunma odaları, tuvaletler ve lavabolarda yaptığınız gözlemlere göre aşağıdaki kontrol çizelgesini doldurunuz.

AÇIKLAMA: *Atölyenizin sosyal mekânlarını gözlemleyiniz.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Kontrol listesini inceleyiniz.
2. Kontrol listesine ekleme yapılacak hususlar varsa ekleyiniz.
3. Soyunma odasını gezerek gerekli işaretlemeleri yapınız.
4. Tuvalet ve lavaboları gezerek gerekli işaretlemeleri yapınız.
5. Sonuçları sınıfta tartışınız.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

ATÖLYENİZDEKİ SOSYAL BİRİMLER KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Soyunma yerleri kolay ulaşılabilir bir yerde mi?			
Soyunma yerleri yeterli kapasitede mi?			
Yeterli sayıda oturma yerleri var mı?			
Her öğrenci için, çalışma saatlerinde giysilerini koyabilecekleri yeterli büyüklükte kilitli dolap var mı?			
Öğrenci sayısına göre yeterli kadın ve erkek tuvalet yerleri var mı?			
Öğrenci sayısına göre yeterli kadın ve erkek lavaboları var mı?			
Tuvalet ve lavaboların temizliği uygun mu?			
Lavabolarda ayna ve sıvı sabun var mı?			
Engelli arkadaşınız var mı?			
Engelli öğrencilerin konforu açısından kapılar, geçiş yerleri, tuvaletler ve lavabolar uygun tarzda düzenlenmiş mi?			

SAHA VE SOSYAL TESİSLERİN TEMİZLİK, TERTİP VE DÜZEN KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok iyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Kontrol listesini inceledi.						
2	Kontrol listesine gerekli eklemeleri yaptı.						
3	Soyunma odalarının kontrolünü yaptı.						
4	Tuvalet ve lavabo odalarının kontrolünü yaptı.						
5	Elde ettiği verileri sınıf ortamında tartıştı.						
Sütun Toplamı							
25 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 5 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

2.8. SAHADAKİ KORKULUK, GEÇİŞ VE RAMPALAR

İnşaat sahasındaki korkuluk, geçiş ve rampalar genellikle güvenlik ve erişilebilirlik amacıyla kullanılır. Bu tür geçişler işçilerin malzeme ve ekipman taşımalarını kolaylaştırmanın yanı sıra, farklı seviyeler arasında güvenli bir geçiş sağlaması, sahadaki korkuluklar ise işçileri düşmeye karşı koruması bakımından önemlidir. Merdivenler, asansör boşlukları, baca boşlukları, bina kenarları gibi yerler korkuluklarla çevrilmelidir. Korkuluklar, geçiş ve rampalar düzgün, yönetmeliklere uygun kurularak işçilerin ve diğer kullanıcıların güvenli bir şekilde hareket etmelerini sağlar.

2.8.1. Korkuluklarda Aranan Genel Özellikler

İnşaat sahalarındaki korkuluklar, güvenlik önlemlerinin bir parçası olarak kullanılır. İnşaat sahalarında çalışan makinelerin ve işçilerin düşmelerini önlemek, potansiyel tehlikeleri engellemek için kullanılır. Korkulukların genel özellikleri:

- **Fonksiyon:** İnşaat alanlarındaki korkuluklar, yükseklik farklarını kapatmak, çukurları veya tehlikeli alanları işaretlemek ve düşmeleri engellemek amacıyla kullanılır. Ayrıca, çalışma platformları ve geçişler üzerinde güvenliği sağlamak için de kullanılır.
- **Malzeme:** İnşaat korkulukları genellikle dayanıklı malzemeden yapılır. Bunlar çelik, alüminyum, demir, ahşap veya plastik malzemelerdir. Malzeme seçimi, inşaat alanının özelliklerine ve maliyetine bağlıdır.
- **Montaj:** İnşaat korkulukları genellikle geçici olarak kullanılır ve montajları kolaydır. Korkuluklar, çitler, bariyerler veya parmaklıklar gibi farklı tiplerde olabilir. Montajları, güvenli bir şekilde sabitlenmelerini sağlayacak şekilde yapılmalıdır.

- **Yükseklik ve Standartlar:** Korkulukların yükseklikleri genellikle ulusal veya uluslararası güvenlik standartlarına uygun olarak belirlenir. Bu standartlar, korkulukların minimum yükseklik ve diğer özelliklerini belirler.
- **Renk ve işaretlemeler:** Korkuluklar genellikle parlak renkli boyanır ve üzerlerine işaretlemeler eklenir. Bu, korkulukların daha kolay fark edilmesini ve tehlikeli bölgelerin belirginleştirilmesini sağlar.
- **Bakım:** İnşaat alanındaki korkuluklar düzenli olarak bakım gerektirir. Hasarlı veya zayıflamış kısımlar hemen onarılmalı veya değiştirilmelidir.
- **İşçi Eğitimi:** İnşaat sahasındaki tüm işçiler, korkulukların kullanımı ve güvenlik protokollerine uygun olarak eğitilmelidir.

İşçilerin boşluklara düşmesini engellemek için uygun ölçü ve standartlarda korkuluklar yapılmalıdır (Görsel 2.67).



Görsel 2.67: İnşaatta korkuluk kullanımı

2.8.2. Korkuluk Sistemlerinde Aranan Asgari Şartlar

Korkuluk sistemlerinde uyulması gereken asgari şartlar Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nde belirlenmiştir. Korkulukların imalatında şu asgari şartların sağlanması gerekir:

- Korkuluklarda TS EN 13374 standardına uygunluk belgesi olan geçici kenar koruma sistemleri kullanılır.
- Geçici kenar koruma sistemlerinin yüksekten düşme riskinin bulunduğu;
  a. Kat döşeme kenarlarının çevresinde,
  b. Asansör, merdiven, baca, şaft, aydınlatma boşlukları gibi döşemelerde süreksizlik meydana getiren boşlukların çevresinde,

c. Yapı elemanları arasında süreksizlik meydana getiren pencere ve benzeri boşluklarda (Görsel 2.68a),

ç. Kat merdiveni kenarlarında,

d. Çatı kenarlarında ve özellikle çatılarda bulunan kırılgan yüzeylerin çevresinde.

e. Kalıp çalışmalarında (perde, kolon, tabliye imalatı vb.) çalışma alanının çevresinde (Görsel 2.68b),

f. Seviye farkı bulunan, uygulanabilir diğer çalışma alanlarında kullanılması sağlanır. Bu sistemlerin kullanımının uygulanabilir olmadığı veya daha etkili bir toplu koruma tedbirinin uygulanmasının mümkün olduğu durumlarda düşmeye karşı koruma diğer tedbirlerle sağlanır.



a) Binada kenar koruyucu



b) Kalıpta kenar koruyucu

Görsel 2.68: Standart kenar koruyucu korkuluklar

- Geçici kenar koruma sistemleri arasında ve bu sistemler ile yapı elemanları arasında açıklık bulunmaması sağlanır. Bunun mümkün olmadığı durumlarda topuk levhasının kesintisiz olması koşuluyla bu boşluğun 12 santimetreyi geçmemesi sağlanır.
- Geçici kenar koruma sistemi yakınında merdiven, iskele ya da benzeri yükseltilmiş bir platform üzerinde çalışma yapılması durumunda düşmeye karşı ilave tedbirler alınır.
- Geçici kenar koruma sistemleri aşağıdaki durumlarda kontrol edilir ve kontrol sonucu tespit edilen uygun olmayan durumlar gerekli tedbirler alınarak derhâl giderilir.
  a. Kurulum sonrasında
  b. Haftada en az bir kez olmak üzere düzenli aralıklarla
  c. Üzerinde bir değişiklik yapıldığında
  ç. Sismik sarsıntı, kuvvetli rüzgâr gibi olumsuz hava şartlarına veya denge ve sağlamlığını etkileyebilecek diğer koşullara maruz kaldığında
- Çevre güvenliğini sağlamak ve yetkisiz kişilerin şantiye sahasına giriş-çıkışlarını önlemek amacıyla yapı alanının etrafı yeterli yükseklikte tahta, panel, perde vb. malzeme ile çevrilmelidir. Bu korkuluklar düşmeyi önlemez, uyarı amaçlıdır.

- Döşeme kenarlarına platform boyunca dikkat çeken uyarıcı korkuluklar yapılmalıdır. Bu korkuluklar düşmeyi önlemez, uyarı amaçlıdır (Görsel 2.69a, b).



a) Döşeme kenarı koruması



b) Kalıp çalışması koruması

Görsel 2.69: Geçici uyarıcı korkuluklar

2.8.3. Geçiş ve Rampalarda Aranan Genel Özellikler

İnşaat sahasındaki geçiş ve rampalar, çalışma alanında bulunan yükseklik farklarını veya zemindeki engelleri aşmak, kolay ve güvenli bir şekilde erişim sağlamak için kullanılan yapılar ve düzenlemelerdir. Bu geçiş ve rampalar, iş güvenliği ve iş verimliliği için son derece önemlidir. Bu nedenle bu yapıların dikkatli bir şekilde tasarlanması, inşa edilmesi ve bakımının yapılması önemlidir. Ayrıca yerel yönetmeliklere ve güvenlik kurallarına uyum da zorunludur.

- **Güvenlik:** Geçiş ve rampaların tasarımı ve yapımı güvenlik odaklı olmalıdır. Kaymaları önlemek için kaymaz yüzeyler kullanılmalı ve kenar korumaları eklenmelidir.
- **Erişim:** Geçiş ve rampalar; işçilere, araçlara ve cihazlara sahada kolayca erişim sağlamalıdır. Bu, işin sürekliliği ve verimliliği açısından önemlidir. Gece görüşü veya düşük görüş koşullarında güvenlik açısından uygun aydınlatma yapılmalıdır.
- **Dayanıklılık:** İnşaat sahasındaki geçiş ve rampalar, ağır yükleri taşıyabilen ve uzun süre dayanabilen bir durumda olmalıdır.
- **Yükseklik Farkları:** İnşaat sahasında genellikle yükseklik farkları bulunur. Bu nedenle bu farkları aşacak rampalar ve merdivenler yapılmalıdır.
- **Taşınabilirlik:** İnşaat sahasındaki geçiş ve rampalar, kolayca taşınabilir olmalı. Ancak saha içinde ihtiyaçlara göre ayarlama yapılmalıdır.
- **Yerel Yönetmeliklere Uygunluk:** İnşaat sahasındaki geçiş ve rampalar, yerel inşaat yönetmeliklerine ve güvenliğin sağlanmasına uygun olmalıdır.
- **İşaretlemeler ve Aydınlatma:** Geçiş ve rampalar, uygun işaretlemeler ve aydınlatmalarla donatılmalıdır.
- **İşçi Eğitimi:** İnşaat alanında çalışan personel, geçiş ve rampaların güvenli kullanımı konusunda eğitilmelidir.

İşçilerin kullandığı yollar, malzeme taşımak, yükleme ve boşaltma yapmak için faydalanılan iş makinelerinin kullanıldığı yollardan yeterli güvenlik mesafesi bırakılarak ayrılmalıdır. Şantiyede yapılan imalat çalışmaları sırasında düşmesi muhtemel malzemelerin çalışanlara zarar vermesini önlemek üzere bina girişinde veya geçiş yollarında koruma çatıları yapılmalıdır (Görsel 2.70a, b).



a) Geçiş yolunda koruma



b) Bina girişinde koruma

Görsel 2.70: İnşaatta geçiş yolları koruma çatısı

İnşaat çukurlarından ve kazı alanı kenarından binaya geçmek amacıyla konulmuş olan geçitler yeterli genişlikte olmalı ve kenar korkuluklarıyla desteklenmelidir (Görsel 2.71a, b).



a) Bina girişinde korkuluklu koruma



b) Bina girişi geçiş yolu

Görsel 2.71: Geçiş yolları

Vinç ve asansörlere geçiş yolarında koruyucu ve uyarıcı korkuluklar tesis edilmelidir. Gerekli uyarı levhaları konulmalıdır (Görsel 2.72).



Görsel 2.72: Vinç geçişi

2.8.4. Korkuluk, Geçiş ve Rampaların Kontrolü

Korkuluk geçiş ve rampaların kontrolünde şantiyenin büyüklüğü ve özelliğine göre çeşitli kontrol listesi üretilebilir. Aşağıda örnek bir kontrol listesi verilmiştir (Tablo 2.12).

Tablo 2.12: Korkuluk, Geçiş ve Rampaların Kontrol Listesi

KORKULUK, GEÇİŞ VE RAMPALARIN KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Korumasız köşe ve kenarlarda korkuluk var mı?			
Korkuluklar yapılan işe uygun mu?			
Korkuluklar işin yapımına uygun sağlamlıkta mı?			
Korkuluklar dikkat çekici renkte mi?			
Geçit ve rampalar iş trafiğine uygun genişlikte mi?			
Geçit ve rampalarda korkuluk var mı?			
Geçit ve rampalardaki korkuluk yeterli sağlamlıkta mı?			
Rampa başlarında uyarıcı levhalar var mı?			
Geçit ve rampaların kurulduğu zemin stabil mi?			
Geçit ve rampalarda kayma önleyici tedbirler var mı?			
Geçit ve rampaların üstü malzeme düşmesine karşı kapalı mı?			
Geçişlerin üst korumaları yeterli sağlamlıkta mı?			
Korkulukların yükseklikleri standartlara uygun mu?			
Rampaların eğimleri standartlara uygun mu?			

2.7. UYGULAMA: Sahadaki korkuluk, geçiş ve rampaların kontrolünün yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İnşaat sahasındaki korkuluk, geçiş ve rampaların kontrolünü yapma.

GÖREV

Korkuluk geçiş ve rampaların kontrolünü Tablo 2.12'ye göre yapınız.

AÇIKLAMA: *Atölyenizin korkuluk ve geçiş rampalarını gözlemleyiniz.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Kontrol listesini inceleyiniz.
2. Kontrol listesine ekleme yapılacak hususlar varsa ekleyiniz.
3. Korkuluk, geçiş ve rampalarla ilgili gerekli işaretlemeleri yapınız.
4. Sonuçları sınıfta tartışınız.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

SAHADAKİ KORKULUK, GEÇİŞ VE RAMPALARIN KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ								
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı			Değerlendirme Tarihi			
					Derece			
					Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok iyi
		Ölçütler			1	2	3	4	5
1		Kontrol listesini inceledi.							
2		Kontrol listesine gerekli eklemeleri yaptı.							
3		Korkulukların kontrolünü yaptı.							
4		Geçişlerin kontrolünü yaptı.							
5		Rampaların kontrolünü yaptı.							
6		Elde ettiği verileri sınıf ortamında tartıştı.							
Sütun Toplamı									
30 Üzerinden Alınan Puan									
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 6 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 6 x 5 = 30'dur. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.									

2.9. STOK SAHASI VE DEPOLARI

Ürünlerin zamana bağlı taleplere uygun bir şekilde boşaltma ve yükleme işlemleri arasındaki zamanda bekletildikleri yere depo denir. Belirli nokta veya noktalardan gelen mamullerin teslim alınıp belirli bir süre korunup belirli nokta veya noktalara gönderilmek üzere hazırlanması işlemine **depolama** denir.

Günümüzde yapı işlerinin sürekliliğini devam ettirilebilmesi, zamanın verimli kullanabilmesi ve ekonomik açıdan verimliliğin sağlanması amacıyla malzemelerin üretim yerlerinden ya da tedarikçilerden alındıktan sonra uygun bir yerde, uygun şartlarda muhafaza edilmesi gereklidir. Bu işlem ise depo ve ambar denilen yapılarda gerçekleştirilmektedir. Malzemelerin bu tür yapılara getirilmesi ulaşım işlemidir. Herhangi bir şekildeki malzemenin taşınması veya bir araya getirilmesi taşıma işlemidir. Belirli noktalardan gelen malzemelerin teslim alınıp belirli bir süre korunup belirli noktalara gönderilmek üzere muhafaza edilmesi depolama işlemidir. Malzemelerin düzgün bir biçimde üst üste konulması istifleme işlemidir. Tüm bu işlemlerin yapılmasında insan gücünden yararlanılabileceği gibi farklı amaçlar için tasarlanmış motorlu makinelerden de yararlanılabilmektedir. Bu bağlamda işlerin yürütülmesinde hem malzemelerin depolanacağı binalara ulaştırılmasında depo içerisinde yapılacak tüm işlemlerde hem de malzemelerin ilgili yerlere gönderilmesinde kullanılan araç, gereç ve çalışanların sağlık ve güvenliği ile ilgili tüm konularının ele alınmasını gerektirmektedir.

2.9.1. Stok Sahası ve Depoların Özellikleri

- **Malzeme Depolama:** İnşaat sahasındaki stok sahaları ve depolar, farklı türdeki malzemeleri (beton, çelik, taş, yalıtım malzemeleri, elektrik malzemeleri, su boruları vb.) muhafaza etmek için kullanılır. Bu malzemelerin düzenli, organize ve güvenli bir şekilde bulunması gerekir.
- **Ekipman Depolama:** İnşaat ekipmanı (iş makineleri, vinçler, fork-liftler vb.) depolanmalıdır. Bu, ekipmanın korunması ve bakımının yapılması için önemlidir.
- **Güvenlik:** Stok sahaları ve depoların güvenli olması kritiktir. Malzemelerin ve ekipmanın çalınmasına karşı önlem alınmalı, izinsiz girişler engellenmelidir. Ayrıca stok sahaları ve depoların hava koşullarının diğer tehlikelere karşı korunması gereklidir.
- **Malzeme İzleme:** Malzemelerinin stok seviyeleri izlenmeli ve takip edilmelidir. Bu, malzemeyi yeniden sipariş etmek veya malzeme israfını önlemek için önemlidir.
- **Düzen ve Erişim:** Stok sahaları ve depoların düzenli ve erişilebilir olması önemlidir. Malzemelerin ve cihazların kolayca bulunabilmesi ve çıkarılabilmesi gerekmektedir.
- **İşaretlemeler:** Her malzeme veya ekipmanın kolayca anlaşılabilmesi açısından uygun işaretlemeler kullanılır.
- **Çevresel Uyum:** Stok sahaları ve depoların yönetmeliklere ve yerel inşaat kurallarına uygun olması önemlidir. Özellikle tehlikeli olarak nitelenen malzeme ve kimyasalların bulunduğu depolar için özel önlemler alınmalı uyarı ve işaretlemeler yapılmalıdır.
- **Bakım ve Temizlik:** Stok sahaları ve depoların periyodik olarak temizlenmesi, düzenlenmesi ve bakımının yapılması gerekmektedir.
- **İklim ve Hava Koşulları:** İklim ve hava koşullarında dayanıklı yapılar tercih edilmelidir. Özellikle açık stok sahaları için malzemelerin hava koşullarından etkilenmemesi önlenmelidir.
- **Güvenlik Kamerası ve Aydınlatma:** Stok sahaları ve depolar, güvenlik kameraları ve aydınlatma sistemleri ile donatılmalıdır.

2.9.2. Stok Alanı ve Depoların Kontrolü İçin İzlenmesi Gereken Bazı Temel Adımlar

İnşaat alanındaki stok alanı ve depoların etkili bir şekilde kontrol edilmesi, malzeme yönetimi ve proje verimliliği için kritik öneme sahiptir. Etkin kontrol, inşaat projelerinin başarıyla tamamlanmasına katkıda bulunur, malzeme israfını önler ve iş tüketimini arttırır. Bu nedenle düzenli olarak izleme, kayıt tutma ve güvenlik kontrolleri gibi yönetim uygulamaları önemlidir.

- **Malzeme Kabul ve Kayıt:** Malzemelerin teslimatları yapılıyorken malzeme türü için giriş belgeleri oluşturulmalı ve kayıt onaylanmalıdır. Bu kayıtlar; malzeme türü, miktarı, tarih, tedarikçi bilgileri gibi ayrıntılar içermelidir.
- **Malzeme Depolama ve Düzenleme:** Malzemeler, stok sahasına veya depoya yerleştirilirken doğru bir şekilde etiketlenmeli ve düzenlenmelidir. Malzeme, türlerine göre bölümlere ayrılmış veya malzemelerin raf sistemleri mevcut olmalıdır.
- **Stok Takibi:** Malzemelerin stok durumu düzenli olarak izlenmelidir. Her malzemenin stok miktarı, kullanılan miktar, kalan miktar gibi bilgiler güncel olarak kayıt altına alınmalıdır.
- **Güvenlik Kontrolleri:** Stok sahaları ve depolar, güvenlik açısından düzenli olarak denetlenmelidir. Hırsızlık ve diğer tehlikelere karşı önlemler alınmalıdır.
- **Depo ve Stok Sahası Temizliği:** Depo ve stok sahasının düzenli olarak temizliği ve bakımı yapılmalıdır. Temizlik, malzemelerin bozulmamasına yardımcı olur.
- **Güvenli Taşıma ve Kaldırma:** Malzemelerin taşıma ve kaldırma işlemleri, iş güvenliği kurallarına uygun bir şekilde yapılmalıdır. İşçilere bu konuda eğitim verilmelidir.
- **İşçi Eğitimi:** Depo ve stok sahası görevlileri; malzeme yönetimi, güvenlik verilerinin toplanması ve iş analizi hakkında eğitilmelidir.
- **Zamanında Tedarik:** Malzemelerin zamanında tedarik edilmesi ve kullanılması, projenin ilerlemesi açısından kritiktir. Tedarikçilerle düzenli iletişim kurulmalıdır.
- **Raporlama ve İzleme:** Depo ve stok sahası faaliyetleri ile ilgili düzenli raporlar hazırlanmalıdır. Bu raporlar; stok durumu, tüketim hızı, teslimatlar, büyüklükler ve diğer önemli verilerin kayıt edilmesini sağlamalıdır.
- **İş Birliği:** Stok alanı ve depo yönetimi, inşaat alanındaki diğer ekiplerle iyi bir iş birliği gerektirir. Proje yönetimi ve diğer bileşenler arasında bağlantı ve koordinasyon sağlanmalıdır.

2.9.3. Şantiyede Depolama İşleri Kontrolü

İstif, eşyaların veya diğer nesnelerin düzgün bir şekilde biriktirilmesi sonucu oluşan bir yığıntıdır. İstifleme ise malzemeleri dikey bir biçimde depolamak için onları üst üste yerleştirme işlemine denir.

Çalışanların sağlık ve güvenliğini korumak için malzemelerin güvenli bir şekilde depolanması, kaldırma ve taşıma ekipmanının doğru kullanımı ve uygun depolama yöntemleri büyük önem taşır. Kaza riskini yok etmek için alınan etkin koruma ve düzenleme önlemleri, sadece kaza riskini büyük ölçüde azaltmakla kalmaz, aynı zamanda iş yerinde ham madde, parça, ara ürün vb. etkin bir şekilde depolanmasını ve taşınmasını sağlar. Bu da üretim sürecine pozitif katkıda bulunur.

Aşağıdaki kontrol çizelgesinde şantiyede depolama aşamasında nelerin kontrol edileceği belirtilmiştir (Tablo 2.13).

Tablo 2.13: Şantiyede Depolama İşleri Kontrol Listesi

ŞANTİYEDE DEPOLAMA İŞLERİ KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Malzeme, türlerine göre gruplandırılmış mı?			
Etiketleme yapılmış mı?			
Çelik raflı dolaplar konulmuş mu?			
Depo içinde taşıma için hareket serbestliği sağlanmış mı?			
Hangi inşaat aşamalarında ne tür atıklar oluşacağı ve bunların bertaraf metotları ve kimler tarafından yapılacağı (ana yüklenici veya taşeron) belirlenmiş mi?			
Atık su uzaklaştırılması için kanalizasyona mı yoksa foseptiğe mi deşarj sağlanmıştır?			
Şantiyede katı atıklarının toplanacağı yerler veya konteynerler tespit edilmiş mi?			
Şantiyenin taşınması ve temizlenmesi konusunda plan yapılmış mı?			

Malzemelerin nakliye ve depolama işlemleri; vinçlerle tonlarca ağırlıktaki çeliklerin kaldırılması, beton blokların taşındığı kamyonların sürülmesi, elle malzeme taşıma işlemleri ve palet üzerine yerleştirilmiş tuğla, varil, fıçı ve kereste gibi çeşitli malzemelerin düzenlenmesi gibi bir dizi işlemi kapsar.

İşletmenin faaliyet gösterdiği sektör ne olursa olsun, her işletme bünyesinde ürünlerin ve malzemelerin istiflenmesi ve depolanması gibi işlemler gerçekleştirilir. Her yıl, malzemelerin istiflenmesi, yüklenmesi veya boşaltılması esnasında birçok kaza yaşanmaktadır. Bu kazaların çoğu ciddi yaralanmalara yol açarken, bazıları da ölümle sonuçlanabilmektedir.

Çalışma alanında iyi bir taşıma ve depolama (istifleme) sistemi kurulması ile;

- Depolama alanı daha etkin kullanılır.
- Araç ve malzemelerin stok kontrolü daha iyi takip edilir.
- Malzemelerin elle taşınmasına daha az gerek duyulur.
- Ekipman temizliği ve bakımı daha verimli yapılır.
- Kaza riski önemli ölçüde azaltılır.
- Alınan önlemler sayesinde ekipman ve ürün hasarı azaltılır.
- Çalışan sağlığı açısından daha hijyenik çalışma ortamı oluşturulur.
- Çalışma ortamının genel görünümü iyileştirilir.
- Çalışan açısından, çalışma koşulları iyileştirilir (Görsel 2.73).



Görsel 2.73: Çalışma alanında, iyi bir taşıma ve depolama (istifleme) sistemi

Depolama ve İstiflemenin Yanlış Yapılması Sonucu Oluşan Kazalar

İstifleme işlerindeki büyük yaralanmalı kazaların yaklaşık yarısı (kırık kemikler, 24 saatten fazla hastanede yatmayı gerektiren yaralanmalar vb.) İstifleme işlerindeki büyük yaralanmalı kazaların yaklaşık yarısı (kırık kemikler, 24 saatten fazla hastanede yatmayı gerektiren yaralanmalar vb.) kayma, takılma ve düşme gibi durumlar neticesinde oluşmaktadır. Görsel 2.74'te kurallara uygun olarak istiflenmemiş bir depodaki raf sisteminin çöktüğü görülmektedir.



Görsel 2.74: Kurallara uygun istiflenmemiş bir depo

2.9.4. Malzemenin Türüne Göre Serbest İstifleme

İnşaat sahasındaki malzemelerin türlerine göre ayrı ayrı istiflemesi yapılır.

Torbalanmış Malzemelerin İstiflenmesi

Torbalı malzemelerin istiflenmesinde, ilk katmanın düz bir biçimde yerleştirilmesi gerekmektedir ve diğer katmanlar da bu düzende sürdürülmelidir. Eğer yıkılma olasılığı varsa ara kilitleme yöntemi (örneğin, üç yükten ikisi altta, üçüncüsü ise tam ortada olacak şekilde) tercih edilmelidir. Torbaların ağız kısımları, istifin iç kısmına doğru konumlandırılmalıdır (Görsel 2.75a, b).



a) İki sıra istifleme ve kilit sistemi



b) Üç sıra istifleme ve kilit sistemi

Görsel 2.75: Torbalanmış malzemenin istiflenmesi

Çeşitli boyut ve şekillerdeki torbalı malzemeler (örneğin çimentolar, alçılar, paletler vb.), yerleşme veya sarsıntı sonucu oluşabilecek bir konum değişikliğini (örneğin kayma) engellemek için gerekli tedbirler alınmadıysa birbirlerinin üzerine yığılmamalıdır.

Eğer devrilme tehlikesi bulunuyorsa veya yüksek seviyede istifleme gerekiyorsa, ara levhaları olan paletler veya bazı türlerdeki yatay bağlar kullanılmalıdır. Kayma potansiyeli taşıyan sentetik torba ve çuvallar istiflenirken kaymaları engellemek için belirli tedbirler alınmalıdır.

Torbalı malzemelerin istiflenmesi sürecinde, yeterli dayanıma sahip duvarlar veya bölümler yoksa her seviyede bir öncekinden bir çuval daha az olacak şekilde düzenlemek ve her 10 çuval yüksekliğinde çapraz bir kilitleme uygulamak gereklidir.

Kerestelerin İstiflenmesi

Kerestelerin dengeli ve sabit bir biçimde istiflenebilmesi için, aynı seviyeye getirilmiş ve sağlam bir zemin üzerinde desteklenerek istiflenmelidir. Kereste istiflerinin yüksekliği en çok 5 metreye kadar olmalıdır.

Aşağıda belirtilen faktörler yığının devrilme riskini arttırdığından göz önünde bulundurulmalıdır.

- Kütükler, özellikle yeni kesildiyse kaygan ve kabarık dış yüzeyleri nedeniyle istiflerin kaymasına sebep olabilir.
- Yumuşak zeminin çökmesi, toprağın bir tarafa kaymasına ve dolayısıyla yığının devrilmesine yol açabilir (Görsel 2.76).

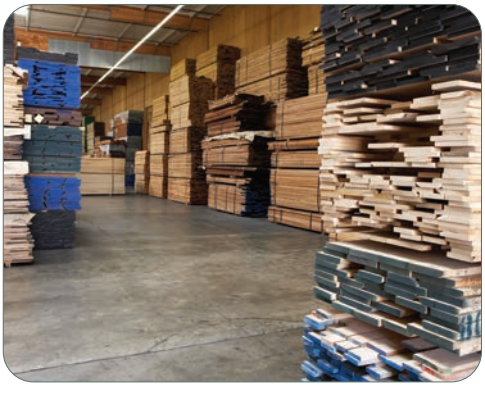


Görsel 2.76: Eğimli yüzeyde istifleme

Depolama sahaları, ideal durumda düz olmalıdır. Ancak, istiflenen malzemenin boyuna doğru 2° yi geçmeyen hafif bir eğim, istiflenen malzemeden sızan suyun istifin altında toplanmasını önler ve suyun uzaklaştırılmasını sağlar. Bu nedenle, zeminin hafifçe eğimli olmasına izin verilebilir. İstifleme amaçları için beton ve asfalt, en uygun zemin seçenekleridir (Görsel 2.77a,b).



a) Dış alanda istifleme



b) İç alanda istifleme

Görsel 2.77: Şerit şeklinde kesilmiş kerestelerin beton zemine istiflenmesi

Tuğla ve Taş Blokların İstiflenmesi

Tuğla ve taş blokların düz ve sağlam bir zemin üzerinde aynı seviyede yerleştirilmesi gerekmektedir. Tuğlaların istif yüksekliği 2 metreyi geçmemelidir. İstif yüksekliği 1,2 metreye ulaştığında, her 0,30 metrede bir, tuğla yığını en az 0,05 metre geri çekilmelidir. İstif yüksekliği 1,8 metreye ulaştığında, her kat için tuğla yığını bir tuğla genişliğinin yarısı kadar geri çekilmelidir. Paketlenmiş tuğlaların üst üste istiflenmesi 3 paketi geçmemelidir. Taş blokların istiflenmesi sırasında, 1,8 metre yüksekliğin üzerindeki her kat için, yığın bir taş bloğunun yarısı kadar geri çekilmelidir. Bu kurallar, yapı malzemelerinin güvenli ve etkili bir şekilde istiflenmesini sağlar.

Kum, Çakıl ve Kırma Taşın Depolanması

İstifleme, malzeme stoktan alınırken yeterli alan olacak şekilde yapılmalıdır. Yükler ve dikey yüzeyler çıkıntı yapmamalıdır. Yükler, duvarın veya depolanan bölümün dengesini tehlikeye atmayacak miktarda olmalıdır (Görsel 2.78).



Görsel 2.78: Kum çakıl ve kırma taşın depolanması

Çeliğin Depolanması

Çelik malzemelerin kayma, yuvarlanma, dağılma veya düşme gibi durumları önlemek için uygun bir şekilde depolanması gerekmektedir. Çeliğin vinç ve fork-lift ile taşınmasında boruda manşon kullanılması güvenli taşımayı sağlamak için uygun olacaktır (Görsel 2.79a,b).



a) Taşıma kolaylığı için istifleme



b) Manşon kullanımı için istifleme

Görsel 2.79: Demirlerin istiflenmesi

Boru ve Silindirik Malzemenin Depolanması

Silindirik malzemelerin sabit ve dengeli bir şekilde depolanmasını sağlamak gerekmektedir. Borular ve diğer silindirik malzemeler, yuvarlanma ve düşme riskini azaltmak için düz ve sağlam bir yüzey üzerinde istiflenmelidir. Silindirik malzemeler, piramit şeklinde ve parçalarla ayrılan istif kademeleri arasında üst üste yığılarak istiflenmelidir. Her istif sırasında en az bir birim geri çekilme yapılmalı ve istifin her iki tarafına sıkıca takoz yerleştirilmelidir.

Variller ve silindirik kaplar, üretici veya tedarikçi talimatlarında belirtilen bir dik durma gerekliliği olmadığı sürece yanları veya tabanları üzerine istiflenebilir. Variller ve fıçılar, dengeli bir istifleme için simetrik bir şekilde yerleştirilmelidir.

Silindirik malzemelerin yan tarafı üzerine yatırılarak istiflenmesi durumunda, her bir sıranın sonunda takozlarla sabitlenmeleri gereklidir. Gaz tüpleri gibi ağır ve dengesiz nesneler, tabanları üzerinde istiflenmeli ise devrilmeyi önlemek için zincirlerle duvara veya başka bir sabit yüzeye bağlanmalıdır. Ayrıca, basınçlı gaz tüplerinin valfleri her zaman korunmalıdır. Bu, kazara açılma veya hasar görmeyi önler ve potansiyel bir gaz kaçağı riskini azaltır.

Çelik borular, çubuklar ve benzeri malzemeler için uygun rafların sağlanması, düzenli bir depolama ve kolay erişim sağlar. Büyük çaplı tüpler veya boruların yan tarafları üzerine yatırılarak istiflenmesi, yerden tasarruf sağlar. Ancak, bu tür silindirik yüklerin yuvarlanmasını veya hareketlenerek istifin çökmesini engellemek için kama, takoz, kazık vb. kullanılmalıdır. Silindirik yüklerin oluşturduğu üst üste katmanlar, çıtalara, tahta plakalara veya diğer düz yüzeylere dayanıyorsa, sabitlenmiş kamalar ile hareket etmeleri engellenmelidir (Görsel 2.80). Yuvarlak stokların (ağaç kütükleri, boru ve oluklar gibi) stoktan alınmasında, istifin çökmesini engellemek için stokun en üstünden başlanması gerekmektedir. Bu, güvenli bir işlem sağlar ve istifin dengesini korur. Bu tür uygulamalar, iş yerinde güvenliği sağlamak ve kazaları önlemek için hayati öneme sahiptir.



Görsel 2.80: Silindirik malzemenin takozlarla sabitlenmesi

Levhaların İstiflenmesi

Levha malzemelerin, cam dâhil olmak üzere, düz veya yanları üstünde istiflenmesi mümkündür. Çalışanların, levhaların keskin kenarlarına karşı korunması önemlidir. Kenar-üstü (yan) istifleme sırasında kullanılan desteklerin, dikey levhaları taşıyacak kadar sağlam olması gerekmektedir. Cam levhalar istiflenirken ve taşınırken ekstra özen gösterilmesi önemlidir. Metal ve cam levhaların ağırlıkları nedeniyle, rafların ve zeminin aşırı yüklenmemesi gerekmektedir.

2.9.5. Stok Sahası ve Depoların Kontrolü

Malzemelerin depolandığı alanların depolanan malzemelerin çeşidine göre ayrı ayrı düzenlenmesi ve periyodik kontrollerinin yapılması gerekir. Aşağıda kontrol amaçlı kullanılacak örnek bir kontrol listesi verilmiştir (Tablo 2.14).

Tablo 2.14: Şantiyede Depolama İşleri Kontrol Listesi

STOK SAHASI VE DEPOLARIN KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Depolamaya uygun şekilde tasarlanmış mı?			
Depolanan malzemeler çalışanlar için tehlike oluşturuyor mu?			
Depolanan malzemeler sınıfına göre ayrılmış mı?			
Malzemeleri ayırt etmek için etiketleme yapılmış mı?			
Malzemeleri kaldırmak ve taşımak için gerekli araç var mı?			
Malzemeler güvenlik kurallarına uygun istiflenmiş mi?			
Depoların aydınlatması uygun mu?			
Raf sistemi var mı?			
Raflar devrilme, kayma ve çökmeye karşı dayanıklı mı?			
Raflara yerleştirilen malzemeler, kuralına uygun dizilmiş mi?			
Torbalı malzemeler, kuralına uygun istiflenmiş mi?			
Depoların giriş çıkışları kontrol atına alınmış mı?			
Tehlikeli malzeme ve maddeler için uygun depolama alanları var mı?			
Güvenlik uyarı levhaları var mı?			
Yangın söndürücü var mı?			
Sorumlu kişiler atanmış mı?			
Gerekli temizlik işlemleri ve kontroller yapılıyor mu?			

2.8. UYGULAMA: Stok sahası ve depoların kontrolünün yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

Stok sahası ve depoların kontrolünü yapma.

GÖREV

Stok sahası ve depoların kontrolünü Tablo 2.14'e göre yapınız.

AÇIKLAMA: *Atölyenizin stok sahasını ve depolarını gözlemleyiniz.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Kontrol listesini inceleyiniz.
2. Kontrol listesine ekleme yapılacak hususlar varsa ekleyiniz.
3. Stok sahası ve depolarla ilgili gerekli işaretlemeleri yapınız.
4. Sonuçları sınıfta tartışınız.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

STOK SAHASI VE DEPOLARIN KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok iyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Kontrol listesini inceledi.						
2	Kontrol listesine gerekli eklemeleri yaptı.						
3	Stok sahalarının kontrolünü yaptı.						
4	Depoların kontrolünü yaptı.						
5	Elde ettiği verileri sınıf ortamında tartıştı.						
Sütun Toplamı							
25 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 5 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir. Tam puan almadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

2.10. MALZEMELERİN DÜŞME VE DEVRİLMELERİ

Düşen cisimler, ölüm ve yaralanma oluşmasına neden olan önemli unsurlardır. İmalat esnasında kullanılan malzemeler, yapı parçaları, el aletleri ve ekipman bileşenleri cisim düşmesine neden olabilecek tehditlerdir. İnşaat sektöründe farklı seviyede çalışma alanlarının yaygın olması ve çok çeşitli inşaat malzemelerinin varlığı cisim düşmesi riskini daha da arttırmaktadır.

Cisimlerin düşme hareketlerinin sadece düşey düzlemde gerçekleşmeyeceği, düşme sırasında karşılaşacağı engeller nedeniyle farklı yönlere yüksek hızlarda fırlayabileceği ve uzak mesafelere ulaşarak umulmadık sonuçlara yol açabileceği de unutulmamalıdır.

İnşaat sahasında malzeme düşmesi yoluyla oluşan kazalar, insan düşmesi sonucu oluşan kazalardan sonra en fazla karşılaşılan kaza türüdür. Bu sebeple inşaat sahasında toplu koruma önlemleri ve kişisel koruyucu donanımla bu kazalara karşı önlem alınması gerekir (Görsel 2.81).



Görsel 2.81: Malzeme düşmesi

2.10.1. Düşen Cisimler

İnşaat çalışmalarında kullanılan el aletleri ve diğer malzemelerin düşmeleri sıklıkla karşılaşılan düşme türlerindendir. Malzeme düşmesine neden olan unsurların iyi anlaşılması bu tür iş kazalarının önlenmesinde çok etkili olacaktır.

Yetersiz Risk Değerlendirmesi

Malzeme düşmesine neden olabilecek tehlike ve risklerin belirlenmesindeki eksiklikler veya değerlendirme sırasındaki boyutları ya da bulundukları yükseklikler sebebiyle bu cisimlerin hafife alınması iş kazalarının önlenmesine mani olabilir.

İnsan Faktörü

Tehlike farkındalığı olmayışı ve eğitim yetersizliği kaynaklı kullanıcı hataları, umursamazlık, ihmal ve uygunsuz davranışlar malzeme düşmelerine neden olabilir. İnsan faktörü, malzeme düşmelerinin yaklaşık yarısına neden olan önemli bir unsurdur.

Uygunsuz Biçimde Depolanmış ve Sabitlenmiş Aletler

El aletleri, elektrikle çalışan aletler ve kullanılacak diğer araç gereçlerin hareketleri kısıtlanmalıdır. Bu amaçla çalışmalarda kullanılacak aletler için tasarlanmış bağlantı aparat ve halatlarından yararlanılması ile boştaki malzeme ve parçaların çevrelenerek muhafaza altına alınması son derece faydalı olabilir.

Sağlam Olmayan İmalat ve Tesisatlar

Korozyon, titreşim, uygunsuz tasarım ve yanlış montaj yapılması gibi durumlar sonucu yapıdaki tesisat veya bağlantıları yerinden ayrılarak çalışanların üzerine düşebilir. Ancak düzenli kontroller ile meydana gelen bozulmalar etkin şekilde takip edilebilir ve tedbirlerin zamanında alınması sağlanabilir.

Zayıf Temizlik ve Çevre Düzeni

Önceden gerçekleştirilmiş faaliyetlerden kalan tehlikeler, aynı ortamda sonradan çalışacaklar için ciddi bir tehdit olabilir. Bu durumu önleme adına çalışılan alan derli toplu şekilde bırakılmalı ve alet çantaları ile ekipman düzenli tutulmalıdır. Etrafta başıboş şekilde bırakılmış araç ve gereçler diğer çalışanlar için beklenmedik riskler oluşturabilir.

Çarpma ve Takılmalar

Hareket hâlindeki ekipman, kaldırma ve işaretleme amacıyla kullanılan aparatlar tökezlemeye ya da çarpmaya neden olabilir. Çarpmanın etkisiyle parça kopmaları veya kırılmalarının yaşanması ise düşme ihtimali olan cisimlerin ve atıkların ortaya çıkmasına yol açabilir.

Yetersiz Kontrol ve Bakım

Düzenli saha incelemeleri, bakım ve tamir programlarıyla hem ekipmanın hem de yapı bileşenlerinin korozyona uğramış, hasar görmüş, aşınmış ve parçalanmış noktaları belirlenebilir. Böylece bu alanlarda düşen cisim oluşma riski ortadan kaldırılabilir.

Lüzumsuz ve Bakımsız Ev Yapımı Aletler

Ev yapımı aletler, hızlıca uydurulmuş alet bağlantı aparat ve halatları, sertifikasız ekipman ve önceden düşmüş ya da hasar görmüş araç ve gereçler aniden kırılabilir ya da yerinden çıkabilir. Dolayısıyla kullanılacak alet ve bağlantı aparatlarının kullanımdan önce mutlaka kontrol edilmesi sağlanmalıdır.

Çevresel Faktörler

Özellikle inşaat sahası gibi açık alan işlerinin yaygın olduğu çalışma alanlarında rüzgâr, yağmur, buzlanma gibi etmenler ekipman ve yapı bileşenlerinin stabilitesini etkileyerek cisim düşmesini tetikleyebilir.

2.10.2. Malzeme Düşmesini Önleme

Sahada çalışanlar, düşen cisimlere karşı öncelikle toplu bir şekilde korunur. Yapı çalışma alanında, cisimlerin düşerek tehlike oluşturabileceği bölgelere güvenliksiz girişler önlenir. Gerektiğinde üzeri

kapalı geçitler yapılır. Yapı çalışma alanlarında, çalışanlara uygun baş koruyucu (baret) donanım verilerek kullanmaları sağlanır. Yapı çalışma alanında, malzemelerin hangi yükseklikten olursa olsun direk olarak yere atılmaması, dengeli ve güvenli şekilde indirilerek uygun bir yere istif edilmeleri sağlanır. Atık malzemelerin uzaklaştırılması için moloz kaydırakları gibi güvenli çalışma yöntemleri kullanılmalıdır.

İnşaatlarda bina giriş kısmında işçileri düşen cisimden korumak için sundurma yapılmalıdır. Yapı alanında, inşaatı devam eden tamamı ve çevresinde cisimlerin düşerek tehlike oluşturabileceği diğer bölgelere girişler önlenmelidir. Gerektiğinde kapalı geçitler yapılmalıdır.

Kaygan hâle gelen çalışma yerleri ve geçitler temizlenerek kaymayı önleyici tedbirler alınmalıdır. Yapı çalışma alanındaki malzemelerin yıkılma ve devrilmeleri önlenmeli; bu malzemeler kazaya sebep olmayacak şekilde istif edilmelidir.

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre;

Yapı alanında kullanılan geçit ve platformlarda düşmeyi engelleyici güvenlik önlemleri alınmalıdır. Çalışma platformları ve geçitler kişileri düşmekten ve düşen cisimlerden koruyacak şekilde yapılır, boyutlandırılır, kullanılır ve muhafaza edilir.

Çalışanlar, öncelikli olarak düşen cisimlere karşı toplu olarak korunmalıdır.

Betonarme platformların döşeme kenarlarında, asansör, merdiven, baca, şaft, aydınlatma boşlukları gibi döşemelerde süreksizlik meydana getiren boşluklarda, duvar ve perde duvar gibi yapı elemanları arasında süreksizlik meydana getiren pencere ve benzeri boşluklarda çalışanların veya malzemelerin düşmesini engelleyecek toplu koruma tedbirleri alınır.

Betonarme platformların döşeme kenarlarında, asansör, baca, şaft, aydınlatma boşlukları ile sabit merdivenlerin kenar ve kova boşlukları etrafında yapılan korkuluklar ana ve ara korkuluk olacak şekilde ve düşmeyi önleyecek nitelikte değildir.

Yapı çalışma alanında yukarı kısımdan malzemelerin düşme riskine karşı önleyici tedbirler alınmalıdır. Şantiyedeki bina ve kapalı alanların içerisine giriş yerlerinde üzeri kapalı geçit yerleri yapılmalıdır.

2.10.3. Malzeme Düşme Türündeki Kazaların Alt Grupları

Malzeme düşmesi türündeki kazaların alt grupları arasında ise malzeme taşıma asansörlerinden ve mevzuatta "gırgır vinç" olarak tanımlanan araçtan malzeme düşmesi tipindeki riskler dikkati çekmektedir. Malzemenin yukarı-aşağı iletimi için şehir içindeki bina inşaatlarında yaygın bir biçimde kullanılan bu araçlar, bir tehlike odağı niteliğindedir. Bu araçların kullanımında malzemelerin düşmesi, insanların düşmesi, elektrik çarpması gibi ölüm oranı yüksek birçok kazaya rastlanmaktadır (Tablo 2.15).

Tablo 2.15: Malzemelerin Düşmesi Türündeki Kazaların Alt Grupları

MALZEME DÜŞMESİ ALT GRUPLARI	ÖLÜM	YARALANMA
Gırgır vinç veya malzeme asansörü	%26	%13
Taşıttan (yükleme-boşaltma)	%6	%21
Elle taşınan malzemelerin düşmesi	0,0	%10
Malzeme istiflerinin düşmesi	%6	%8
Kreynle-vinçle iletim sırasında	%5	%1
Diğer tip malzeme düşmeleri	%6	%21

2.10.4. Malzeme Düşme ve Devrilmelerine Karşı Kontrol

Malzeme düşmelerine karşı aşağıdaki örnek kontrol listesi kullanılabilir (Tablo 2.16).

Tablo 2.16: Malzeme Düşme ve Devrilmelerine Karşı Kontrol Listesi

	MALZEME DÜŞME VE DEVRİLMELERİNE KARŞI KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
1	Düşme veya kontrolsüz harekete geçmeye meyilli nesneler emniyete alınmış mı?			
2	Kullanılan aletlerin düşmesine karşı tedbirler alınmış mı?			
3	Kullanılan malzemelerin düşmesine karşı tedbirler alınmış mı?			
4	Stoklanmış malzemelerin devrilmelerine karşı tedbirler alınmış mı?			
5	Düşebilecek aletler ve malzemeler için emniyet tedbirleri alınmış mı?			
6	Yükleme ve boşaltma anında düşme ve devrilmeler için önlemler alınmış mı?			
7	Deprem veya sarsıntı gibi durumlarda devrilebilecek ekipman duvara sabitlenmiş mi?			
8	Malzeme veya ekipman kaldırılırken asılı yükün altında kimsenin bulunmamasını sağlayacak önlemler alınmış mı?			

2.9. UYGULAMA: Malzeme düşme ve devrilmelerine karşı kontrolünün yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine göre malzeme düşme ve devrilme tehlikelerinin kontrolünü yapma.

GÖREV

Okulunuzun malzeme deposunda bulunan alet ve inşaat malzemelerinin düzeni kontrol edilecektir. Tablo 2.16'ya göre kontrol işlemini yapınız.

AÇIKLAMA: *Öğretmeniniz ile birlikte alanınızın malzeme deposunu gözlemleyiniz.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Malzeme deposundaki aletlerin kontrolünü yapınız.
2. Malzeme deposundaki malzemelerin kontrolünü yapınız.
3. Kontrollerinizi tabloya kaydediniz.
4. Varsa gerekli açıklamaları yazınız.
5. Sonuçları sınıfta tartışınız.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

MALZEME DÜŞME VE DEVRİLMELERİNE KARŞI KONTROL UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok iyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Malzeme deposundaki aletlerin kontrolünü yaptı.						
2	Malzeme deposundaki malzemelerin kontrolünü yaptı.						
3	Kontrolleri tabloya kaydetti.						
4	Gerekli açıklamaları yazdı.						
5	Sonuçları sınıfta arkadaşları ile tartıştı.						
Sütun Toplamı							
25 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 5 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

2.11. ATIKLARIN UYGUN ŞEKİLDE DEPOLANMASI

Atıklarının Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik'te, atıkların oluştuğu çalışma alanı içinde geri kazanım, ön işlem veya bertarafa gönderilmek için geçici depolandığı alanlar olmalıdır. İnşaat atıklarının düzenli depolama sahalarında; kil gibi yapay geçirimsiz malzeme ile zemin izolasyonu yapılarak oluşan sızıntı sularının denetimli bir şekilde çalışma alanından uzaklaştırılması sağlanır. Ayrıca çalışma sahasının üst yüzey geçirimsizliği ve çevre drenajı yapılarak yağmur sularının sahaya girmesi önlenmelidir. Bu şekilde sızıntı sularının artması engellenmiş olur.

Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik kapsamında;

- Sahada oluşabilecek sızıntı sularının ve depo gazlarının toprak, hava, yer altı suları ve yüzeysel suların üzerindeki olumsuz etkileri asgari düzeye indirilerek çevre kirliliğinin önlenmesi sağlanır.
- Atıkların türlerine göre uygun depo zeminlerinin teknik tasarımının yapılması ve düzenli depolama tesislerinin inşa edilmesi ve kabul işlemlerinin yapılması sağlanır.
- Düzenli depolama tesislerinin işletilmesi, kapatılması ve sonrasında kontrol ve bakım süreçleri işletilir.
- Mevcut düzenlenmiş depolama tesislerinin ıslahı, kapatılması ve sonrasında bakım süreçlerine ilişkin teknik ve idari hususlar ile uyulması gerekli genel kurallar ilgili yönetmelikle belirlenmektedir.

2.11.1.Yapısal Atık Oluşumu ve Özellikleri

Yapısal atıklar, yapıların yıkılması ya da onarımı sırasında oluşan atıklar olarak tanımlanabilmektedir. Ayrıca inşaat alanından uygun bir yere taşınması veya inşaatta başka bir yerde kullanılması gereken doğal malzemeler dışındaki herhangi bir malzeme olarak açıklanmaktadır. Bina, yol ve köprü yapımı; tadilat, tamirat ve yıkım işlemi sonucu oluşabilmektedir. Yapı atıkları doğrudan üretim faaliyetleri tarafından oluşturulur. Maddi bir değerleri yoktur. Yapısal atıklar; sıvı ve tehlikeli maddeler içermeyen katı atıkları, bina çeşitlerini, yolları ve köprüleri kapsayan yapım süreci sonucunda oluşan işlevsiz atıkları kapsamaktadır.

Yukarıdaki açıklamalara bağlı olarak yapısal atıklar; hafriyat, inşaat ve yıkım atıkları, ayrıca hafriyat, yapım, yenileme, bakım-onarım, yıkım, yol çalışmaları ile ilişkili faaliyetler sonucunda ortaya çıkan yapı malzemeleri olarak ele alınabilir. Atıkların genelini oluşturan yapı malzemeleri şunlardır:

- Betonarme, beton
- Tuğla, kiremit
- Seramik
- Sıva
- Ahşap
- Cam
- Plastik, asfalt/bitümlü karışımlar
- Metaller
- Taş, toprak, alçı bazlı malzemeler
- Elektrik malzemeleri
- Asbest, kurşun
- Boru tesisatı veya çatı malzemeleri
- Yalıtım malzemeleri
- Boyalar, yapıştırıcılar, ahşap koruyucuları
- Kirlenmiş toprak
- Dolgu macunları, reçine bazlı taban kaplama malzemeleri

Hafriyat atıkları, taş, kaya, toprak ve betonarme içerikli parçaların depolanmaları zordur (Görsel 2.82). Bu sebeple genelde bunlar için ayrılmış alanlara dökülmektedirler. Bununla birlikte deniz kıyılarının doldurulmasında, yol dolgusunda kullanılmaktadırlar.



Görsel 2.82: Taş, kaya malzeme içerikli hafriyat atıkları

Yapısal kaynaklı atıkların karakteristik özelliklerini etkileyen faktörler; yapının tipi, yapının büyüklüğü, atığın ortaya çıktığı aşama (yapım, onarım, yıkım), yapının yeri, kullanılan yapı malzemeleri, yapım sistemi ve yöntemi olarak sıralanabilir. Yapının kullanım sürecinde bakım-onarım işlemleri sonucunda kullanım ömürlerini tamamlamadan yenilenmekte ve neticesinde de yapısal atık oluşmaktadır. Türkiye'de konut yapılarındaki kullanıcının özel istekleri doğrultusunda yapı malzemeleri diğer yapılara oranla daha fazla değişiklik göstermektedir. Yıkım aşamasında ise ömürlerini tamamlayan binaların veya kentsel dönüşüm süreci ile birlikte çürük, ruhsatsız yapıların yıkımları gerçekleştirilmektedir (Görsel 2.83).



Görsel 2.83: Yıkım çalışması

Depremler sonucunda ortaya çıkan yapısal atıkları yönetememe sorunu da çevrenin fazlasıyla zarar görmesine ve kirlenmesine neden olmuştur. Depremler sonrasında tonlarca atığın oluşturduğu yıkıntılar kentin etrafına, çevreye, zararlı olabilecek şekilde gelişigüzel boşaltılmamalıdır.(Görsel 2.84).



Görsel 2.84: Deprem sonrası oluşan yıkıntı atıkları

Yapısal atıklar zararsız atıklar sınıfında olsalar da yıkımdan sonra düzenli bir şekilde ortamdan kaldırılmaları ve uzaklaştırılmaları çevresel etkiler bakımından çok önemlidir. Bunların içinde bulunan zararlı maddelerin yapı yıkılırken yerinde ayrıştırılması gerekmektedir.

2.11.2. Yapısal Atık Yönetimi

Şantiyelerde yapım, onarım ve yıkım süreçlerinde oluşan yapısal atıkların birçoğu yenilenemeyen kaynaklardır. Bu nedenle üretilen atıkların çevre ve insan sağlığı için bir tehdit olmaktan çıkarılarak

ekonomik bir girdiye dönüştürülebilmesi gelecek açısından önemli bir hedef olarak benimsenmiştir. Hafriyat ve inşaat atıklarının düzenlenmesi ve geri dönüşüm konusunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından "atık yönetimine" ilişkin yeni bir mevzuat hazırlanmıştır. Bu yönetmeliğin amacı hafriyat toprağından başlayarak inşaat yıkıntı atıklarının çevreye zarar vermeden toplanması, biriktirilmesi, taşınması, geri kazanılması ve buna ilişkin teknik idari esasların belirlenmesini kapsamaktadır. Atık yönetiminin gerçekleştirilmesindeki süreçler;

- Atık önleme ve kaynakta azaltma,
- Yeniden kullanım,
- Geri dönüşüm,
- Depolama,
- Yok etme şeklindeki bir düzen içinde değerlendirilmektedir.

Bu süreçler birbirlerinden bağımsız süreçler olmayıp aralarında karşılıklı düzenli ilişkiler bulunmaktadır. Atıkların öncelikle kaynakta önlenmesi, atıkların kaynakta ayrıştırılması, geri kazanılabilir atıkların yeniden kullanımı veya geri dönüştürülmesi, depolanacak atık miktarının azaltılması, geri kazanılamayan atıkların ise çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde depolanması gerekmektedir.

Atık yönetim hiyerarşisi aşağıdan yukarıya doğru bertaraf, enerji geri kazanımı, geri dönüşüm, tekrar kullanım, azaltma, önleme maddeleri hâlinde sıralanmıştır (Şema 2.2). Bu hiyerarşiye göre de en çok tercih edilen yöntem atık önleme yöntemidir.



Şekil 2.2: Atık yönetim hiyerarşisi

Atık Önleme ve Azaltma

Bu yöntemle oluşan atıkları yok etmektense atık oluşumlarını minimize edip gerekli olan önlemler alınarak atıkların daha oluşmadan kaynağında azaltılmaları hedeflenir. Kaynağında üretilen atığın azaltılması, çevrenin daha iyi korunması için tercih edilen bir seçenektir.

Atık azaltma faaliyetleri, yapı üretiminin tasarımı aşamasında uygulanmaya başlamalıdır. Tasarım aşamasında, yapı malzemelerinin niteliklerinin ve niceliklerinin yanı sıra, bir araya geliş biçimlerinin kararlaştırılması kullanım sonrası da düşünülerek malzemenin seçilmesi, yapısal atıkları önlemenin ilk evresinde uygulanması gerekli adımlardır. Tasarım anında alınacak kararlar, atık üretiminin olabileceği şantiye alanında atığı önemli ölçüde azaltır. Şantiyelerde yapılan uygulamaların, özellikle betonarme yapılarda kullanılan prefabrikasyon yöntemi ile şantiyede oluşan atıkları azalttığı görülmüştür. Şantiyedeki yapısal atık miktarları ve çeşitleri, projede kullanılacak olan yapı malzemeleri ve bileşenlerinin özelliklerine göre değişebilmektedir. Yapısal atıkların büyük hacimli olmaları depolanmasında sıkıntılara yol açmaktadır. Depolama için de geniş alanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Şantiyede bu amaç için ayrılan alanların kontrolsüz kullanımları sonucunda açıkta kalan yapı malzemeleri atık durumuna düşmektedir.

Yeniden Kullanma

Yapıyı oluşturan bileşenlerin, zarar görmeyecek şekilde sökülerek başka yapılarda benzer amaçlarla kullanılmalarının sağlanmasıdır. Bu aşamada sökme, ayırma, temizleme, depolama ve sınıflama metotları; yapı bileşenlerinin zarar görmeden tekrar kullanılabilmesi açısından önem taşır. Bu metotlar yapım, yıkım ve yenileme işlemleri sırasında çıkan yapı malzemelerini yeniden kullanmak için yapısal atık miktarını ve hacmini azaltmak, doğal kaynakların tüketilmesinin önüne geçmek bakımından da gereklidir. Yapılan tadilatlar sırasında eski olmayan ve bazen de antika değeri taşıyan malzemeler ortaya çıkmaktadır. Bu malzemeler pahalı olmayan ikinci el yapı malzemeleri olarak satılmaktadır. Bu türde yapı ürünleri arasında kapı ve pencere doğramaları, kiremit, alüminyum, bakır, galvanizli saç gibi çatı örtü malzemeleri, kiremit altı tahta veya panoları, çatı makasları, aşıklar ve mertekler, sıcak su tankları, pompalar, termostatlar, tesisat boruları, radyatörler, lavabo, küvet, duş kabinleri, musluklar, evyeler, mutfak tezgahları, dolaplar, yağmur olukları, yağmur iniş boruları sayılabilir. Tablo 2.17'de bir yapı ayrıştırma işleminde malzemelere uygulanan işlemler görülmektedir.

Tablo 2.17: Yapı Ayrıştırma Aşamasında Malzemelere Uygulanan İşlemler

ELEMANLAR	MALZEME TİPİ	GERİ DÖNÜŞÜM İŞLEMLERİ	DEPOLAMA
Demirbaşlar	Ahşap: Kapı, doğrama Metal: Pencere, çerçeve Seramik: Vitrifiye elamanları (mutfak, banyo)	Sökme Temizleme Paketleme Kesme	İçeride depolama
Çatılar	Ahşap: Kirişler, bağlantılar Plastik: Çatı kaplamaları Metal: Sac ve kaplamalar	Sökme Ayırma Kesme Paketleme	İçeride ve dışarıda depolama
Duvarlar	Ahşap: Döşemeler Beton: Taşıyıcı sistem, döşemeler Seramik: Kaplamalar Alçılar: Tavan kaplamaları	Sökme Ayırma Temizleme	İçeride ve dışarıda depolama
Döşemeler	Ahşap: Döşemeler Beton: Taşıyıcı sistem, döşemeler Seramik: Kaplamalar Alçılar: Tavan kaplamaları	Kırma, ezme Ayıklama Temizleme İstifleme	İçeride ve dışarıda depolama

Alçı veya beton panel malzemeler ve cam ürünleri de yapının yıkımı esnasında ayrıştırılarak yeniden kullanılabilecek durumda malzemelerdir. Taş bloklar, tuğla, kiremit gibi çıkan yapı malzemeleri hiçbir ek işleme gerek duyulmadan başka bir yapıda yeniden kullanılabilir. Yapının diğer çıkan elemanları ise inşaat firması tarafından moloz hâline getirilerek belediyelerin belirlemiş olduğu depolama sahalarına bırakılmaktadır.

Geri Dönüştürme

Doğal kaynakların azaldığı, tüketimin hızla arttığı dünyamızda son yıllarda gitgide önem kazanan konulardan biri de geri dönüşümdür. Geri dönüşüm doğal kaynakların korunması ve en verimli şekilde kullanılması açısından son derece önemlidir. Dünyada ham madde ihtiyacı en fazla olan sektörlerin başında inşaat sektörü gelmektedir. Dolayısıyla geri dönüşümde yarar sağlanacak sektör inşaat sektörüdür. Yeniden kullanılamayan atıklar mümkün olduğunca geri dönüştürülmelidir.

Geri dönüşüm; doğal kaynaklara olan talebi azaltır, geri dönüşümle ham madde tasarrufu yapılmış olur. Ayrıca yapım ve yıkım atığı ile doldurulmasının önlenmesi ile sıva, ahşap, plastik, bitümün ve boya gibi zararlı maddelerin toprağa karışması önlenmiş olur. Böylelikle atıkların çevreye olan etkileri azaltılmış ve çevre korunmuş olur. Şantiyelerde oluşan yapısal atıkların büyük bir bölümü yeniden kullanım ve geri dönüşüm için kurtarılabilir. Ancak bu, şantiye ortamında atık yönetimi olmasına ve oradaki uygulamalara bağlıdır. Bu sebeple şantiyelerde dikkate alınması gereken hususlar aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- Şantiyede inşaat atıklarının yeniden kullanımı ve geri dönüşümü için ayrı bir depolama alanı yapılmalı.
- Şantiyede atık oluşacak her malzeme cinsi ve miktarı önceden belirlenmeli.
- Bölgesel projelerde atık malzemeler için geri dönüşüm imkânları belirlenmeli.
- Atık taşıma ve bertaraf ücretleri atık maliyetini belirleyici faktörlerdir, geri dönüşümde dikkate alınmalı.
- Atık yönetimi konusunda bütün çalışanlar eğitilmeli.

Türkiye'deki yapısal atıklar geri kazanılabilir özelliklere sahiptir. Çevresel ve ekonomik bir problem olmaktan çıkarılarak katma değere dönüştürülebilecek niteliktedir. Fakat Türkiye'de geri dönüşümü yapılabilecek yapı malzemelerinin ayrıştırılmadan doğrudan hafriyat depolama alanlarına gönderilmesi ve geri kazanım tesislerinin yetersizliği nedeniyle bu yapısal atıkların geri kazanımını engellemektedir.

Depolama

Atık yönetimde uygulanan en son adım olan depolama; yapısal atıkların yeniden kullanılamaması veya geri dönüştürülememesi durumlarında kontrollü olarak depolanmasıdır. Yapısal atıklar dünya çapında, birçok yerde depolama sahalarına bırakılan atıkların %10-30'unu oluşturmaktadır. Yapısal atık malzemelerin korunaklı ve düzenli yerlerde depolanması hem çevre hem de kaynak korunumu açısından önemlidir. Suların ve toprak kirliliğinin oluşmaması için oluşan bu atıkların kontrollü olarak dolgu alanlarında depolanması gerekmektedir. Yapısal atıklar, bazı yerlerde uygun olmayan yerlere ve yol kenarlarına gelişigüzel dökülerek kötü görüntüye, toprağın kirlenmesine ve kanalların tıkanmasına neden olmaktadır (Görsel 2.85).



Görsel 2.85: Gelişigüzel dökülen yapısal atıklar

Yapısal atıkların ve yıkıntılarının çöp sahalarına atılmayıp yeniden değerlendirilmek veya geri dönüştürülmek üzere dönüşüm yerlerine götürülmesi ekonomik olarak da en uygun çözümdür. Atık depolama alanlarının artan maliyetleri ve kapasitesi dolan depolama alanları nedeniyle diğer bertaraf metotları tercih edilmektedir.

Yok Etme

Yapısal atıklar her zaman depolama alanlarında bertaraf edilemeyebilir. Depolama alanlarının dolması sebebiyle yok etme işlem aşaması en uygun yöntem olmaktadır. Yok etme işlemi, kapasitesi dolan ve doğal yapısı bozulan alanın ağaçlandırılması sureti ile yeşil alana dönüştürülmesi olarak kabul edilmektedir. Bu yok etme alanlarının rehabilite edilmesi depolama alanlarında biriktirilmiş olan yapısal atıkların yok edilmesi anlamına gelmektedir. Bu alanların kapasitelerinin dolması veya herhangi bir sebeple döküm ve depolamanın sona ermesi hâlinde insan ve diğer canlıların güvenliği, canlı yaşamının tesisi ve alanın tekrar kullanılabilmesi için doğal topoğrafik yapıya uygun olarak rehabilite edilmesini zorunlu hâle getirmektedir (Görsel 2.86a,b).



a) İlk hâli



b) Son hâli

Görsel 2.86: Depolama alanının rehabilite edilmeden önceki ve sonraki durumu

2.11.3. Yapım Şantiyesinde Yapısal Atık Yönetimi

İnşaat sektörü ve yapısal atıklar için yapılmış çalışmaların sonucunda, özellikle yapım şantiyelerindeki yönetimsizliğe bağlı olarak oluşan yapısal atığın oldukça önemli boyutta olduğu ortaya çıkarılmıştır. Bu araştırmalar, inşaat şantiyelerinde iyi bir atık yönetim planı olmasının hem çevresel yükün azaltılması hem de yapısal atıkların değerlendirilmesi yönünden olumlu sonuçlar doğurabileceğini göstermektedir.

Yapısal atıkların inşaat şantiyesinde yönetim metodu oluşturularak azaltılmasına yönelik gerçekleştirilen bir çalışmada, bazı şantiye alanlarında malzemeler ve araçlar isteğe bağlı olarak bırakılmış, zamanla bu malzeme ve araçların özelliklerini kaybederek yapısal atığa dönüştükleri sonucu gözlemlenmiştir. Yapısal atıkların yönetimi çevre, ekonomi ve toplum sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerin çözümünün anahtarı durumuna gelmiştir.

2.11.4. Yapım Şantiyesinde Oluşan Yapısal Atıklar

Yapım şantiyelerinde oluşan yapısal atıklar, inşaat sektörü için büyük bir sorun olarak değerlendirilmektedir. Yapım şantiyelerindeki yapısal atıklar genellikle ham madde olarak karşımıza çıkan temiz atıklar olarak tanımlanırlar ki kolaylıkla sınıflanabilir ve geri kazanılabilirler. İnşaatlarda kazılardan ortaya çıkan hafriyat atıkları; toprak, taş, kaya ya da beton içerikli parçalardan oluşur (Görsel 2.87). Bu süreçte ortaya çıkan hafriyat toprağı şantiye alanında uygun bir şekilde değerlendirilemezse yapısal atık niteliği kazanabilir. Bu sebeple açığa çıkan hafriyat malzemeleri ilk etapta şantiye alanında dolgu ve tesviye faaliyetleri için kullanılabilir.



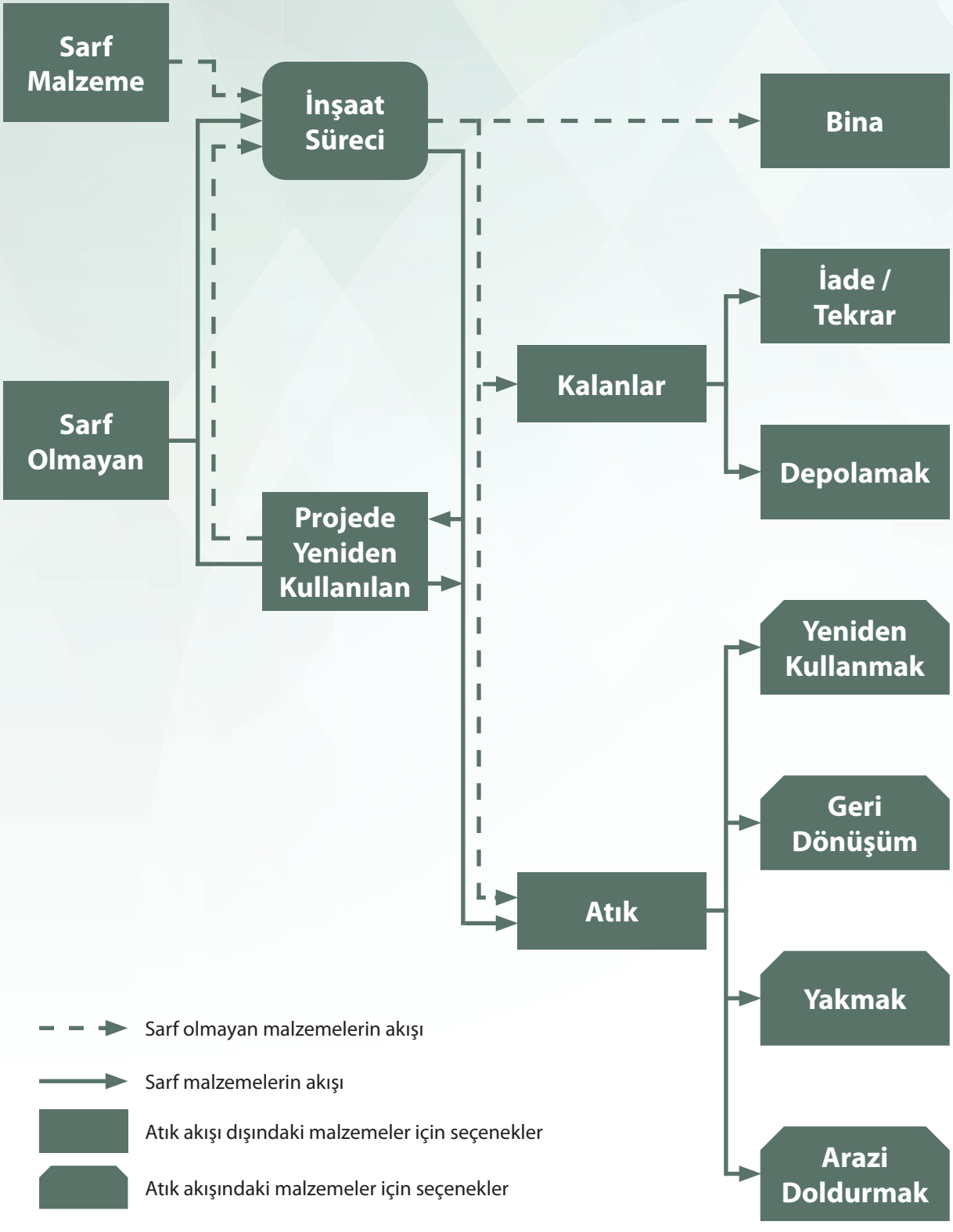
Görsel 2.87: Kazı faaliyeti yapılan alan

Hafriyat sırasında yapısal atığın izin alınmış yerler dışında; dere yatağı ve yol kenarlarına, orman alanlarına vb. yerlere dökülmesi toprağın yapısının bozulmasına, doğal çevrenin zarar görmesine ve atığın uygun bir şekilde değerlendirilmemesine neden olabilmektedir (Görsel 2.88).



Görsel 2.88: Orman alanlarına dökülen hafriyat atıkları

Şantiyelerde inşaat malzemelerinin şantiyeye gelişi ve yapılacak son işlemler Şema 2.2'de gösterilmiştir.



Şema 2.2: Şantiyedeki inşaat malzemelerinin genel akış şablonu

2.11.5. Atıkların Depolama Kontrol Listesi

Şantiyedeki atıkların uygun bir şekilde depolanıp inşaat sahasından uzaklaştırılması gerekir. Durumun kontrolü amacıyla aşağıdaki kontrol listesi kullanılabilir (Tablo 2.18).

Tablo 2.18: Atık Depolama Kontrol Listesi

	ATIK DEPOLAMA KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
1	Şantiye atık yönetim planı hazırlanmış mı?			
2	Kaynağında ayrı biriktirilen atıkların birbirleriyle karıştırılmadan ayrı olarak toplanması ve geçici depolanmasına yönelik altyapı oluşturulmuş mu?			
3	Oluşan inşaat/yıkıntı atığının geçici depolama şartları uygun mu?			
4	Hafriyat toprağı, inşaat/yıkıntı atıkları bertaraf ediliyor mu?			
5	Hafriyat toprağı ile inşaat yıkıntı atıkları karıştırılıyor mu? (Karıştırılmaması esastır.)			
6	Depolama alanı çevresinde gerekli önlemler alınmış mı?			
7	Açıkta depolanan yığma malzemeler için önlemler alınıyor mu?			
8	Depolanan atığın özellikleri ve miktarı kayıt altına alınıyor mu?			
9	Depolama tesislerinde tehlikeli atıklar özelliklerine uygun şekilde depolanıyor mu?			
10	Depolama tesisine kabul edilen atığın uygunluk testi yapılmış mı?			
11	Depolanan atığın özellikleri ve miktarı kayıt altına alınıyor mu?			
12	Asbest içeren atıklarla ilgili önlemler alınmış mı?			
13	Tehlikeli veya tehlikesiz atıklar ayrı toplanıyor mu?			
14	Tehlikeli veya tehlikesiz atık geçici depolama alanı mevcut mu?			
15	Geçici olarak depolanan atığın üzerinde tehlikeli atık ibaresi, atık kodu, depolanan atık miktarı ve depolama tarihi bulunuyor mu?			

2.10. UYGULAMA: Atıkların uygun şekilde depolanıp depolanmadığının kontrollerinin yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine göre atıkların uygun şekilde depolanıp depolanmadığının kontrolünün yapılması.

GÖREV

Okulunuzun atölyelerinden çıkan atıklar atık alanlarına ve ayrışma alanlarına yerleştirilecektir. Bu iş için yapılacak işlemleri listeleyiniz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeniniz ile okulunuzun atölyelerinde oluşan atık alanını gözlemleyiniz.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Atölyelerinizdeki atık çeşitlerini belirleyiniz.
2. Atıkların atılması için gerekli kuralları belirleyiniz.
3. Depolama ve atık alanlarını gözlemleyiniz.
4. Buna göre aşağıdaki kontrol listesini hazırlayınız.
5. Hazırladığınız kontrol listesine göre kontrolleri yapınız.
6. Varsa gerekli açıklamaları yapınız.
7. Sonuçları sınıfta tartışınız.

	ATIK DEPOLAMA KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

NOT: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

ATIK DEPOLAMA KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı		Değerlendirme Tarihi			
				Derece			
				Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok iyi
		Ölçütler		1	2	3	4	5
1		Atölyelerdeki atık çeşitlerini belirledi.						
2		Atıkların atılması için gerekli kuralları belirledi.						
3		Depolama ve atık alanlarını gözlemledi.						
4		Kontrol listesini hazırladı.						
5		Kontrolleri yaptı.						
6		Gerekli açıklamaları yazdı.						
7		Sonuçları sınıfta tartıştı.						
Sütun Toplamı								
35 Üzerinden Alınan Puan								
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 7 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 7 x 5 = 35'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.								

2.12. ELLE KALDIRMA VE TAŞIMA İŞLEMLERİ

Ergonomi, insanın fiziksel ve psikolojik niteliklerini dikkate alarak insan, makine ve çevre arasındaki uyumu hem doğal hem de teknik yönlerden inceleyen ve geliştiren bir bilim dalıdır. Ergonomi, elle taşıma işlemlerinden termal rahatlığa ve aydınlatmaya kadar geniş bir yelpazeyi kapsar. İnşaat, madencilik, sağlık, lojistik, mobilya, tekstil sektörleri ve ofis çalışmaları gibi çeşitli alanlarda ergonomik risk faktörleri sıkça görülür.

Ergonomik risk faktörlerinden malzemelerin depolanması ve elle taşıma işlerinde dikkat edilecek hususlar aşağıda verilmiştir.

- Kaldırılan yük ağır, büyük, kavranması zor, dengesiz ve eğilme-bükülme gerektiren konumda ise ve yükün içindekiler yer değiştiriyorsa bu yük özellikle sırt ve bel incinmelerine neden olabilir.
- Vücudun tek tarafı ile taşınan yükler sakatlıklara ve sırt, omuz, boyun ağrılarına neden olabilir.
- Malzemenin taşınması esnasında uygun olmayan çalışma duruşları sırt, boyun ve omuz rahatsızlıklarına sebep olabilir.
- Düzgün olmayan veya kaygan zeminlerde kayma, düşme ve tökezleme gibi risklerle karşılaşılabilir.

Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları, iş hayatında sıklıkla karşılaşılan bir meslek hastalığıdır ve birçok çalışanı etkiler. Bu tür hastalıklar genellikle bel ağrısı, boyun ağrısı ve kol sorunları gibi problemleri içerir. Ağır yük kaldırma ve düzenli tekrarlanan hareketler gibi aktiviteleri içeren birçok işte, çalışanlar arasında kas-iskelet sistemi hastalıklarına sıkça rastlanır.

Kas-iskelet sistemi hastalıklarını meydana getiren veya etkisini arttıran aktiviteler ve durumlar aşağıda belirtilmiştir:

- Tekrarlayan şekilde ağır yük kaldırılması
- Bükülme ve kıvrılma
- Bir eylemin çok sık tekrarlanması
- Rahatsız edici çalışma pozisyonu
- Çok fazla kuvvet uygulamak
- Statik bir pozisyonda uzun süre kuvvet uygulamak
- Ara vermeden çok uzun süre çalışmak
- Olumsuz çalışma ortamı (örneğin sıcak, soğuk)
- Psikososyal faktörler (örneğin fazla çalışma, işin bitirilme baskısı gibi)

2.12.1. Malzeme Depolama ve Elle Taşıma İşlerinde Kurallar

Malzeme depolama ve elle taşıma işleri, üretim ve lojistik sektörlerinin temel bileşenlerindendir. Bu işlemler, ürünlerin verimli ve güvenli bir şekilde saklanmasını, taşınmasını ve dağıtılmasını sağlamaktadır. Depolama ve elle taşıma süreçlerinin etkin yönetimi, iş verimliliğini artırmakta, maliyetleri düşürmekte ve işçi sağlığı ve güvenliğini sağlamaktadır.

Malzeme depolama, ham maddelerden bitmiş ürünlere kadar çeşitli malların güvenli ve düzenli bir şekilde saklanmasını kapsar.

Elle taşıma işleri, çalışanların fiziksel olarak malzeme taşıma, kaldırma, yerleştirme ve düzenleme işlemlerini kapsar.

Elle taşıma işleri sırasında yanlış kaldırma teknikleri, ağır yükler veya tekrarlayan hareketler, çalışanlarda kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olabilir. Bu nedenle, işçilerin doğru kaldırma teknikleri konusunda eğitilmesi ve ergonomik çalışma koşullarının sağlanması gerekmektedir.

Kişisel koruyucu ekipman (KKE) kullanımı, iş kazalarını ve yaralanmaları önlemek için önemlidir.

Depolama ve taşıma esnasında şu kurallara dikkat edilmelidir.

- Taşıma yolları açık ve temiz olmalıdır.
- İşe başlamadan önce yükün olabildiğince az taşınması amacıyla iş yeri tasarımı çalışanların iş rutinleri göz önüne alınarak yapılmalı, iş alanları ve makinelerin yerleşimi iş akışına göre düzenlenmelidir. Vücut ölçülerine uygun bant ve raflar konmalıdır.
- Taşıma işlerinde el arabası ve trans palet gibi tekerlekli araçlar kullanılmalı ve elle taşıma işlerini azaltmak üzere de taşınabilir depolama rafları tercih edilmelidir.
- Elle taşıma işlerini azaltmak üzere yapılacak bir başka uygulama; konveyör, vinç ve diğer mekanik taşıma araçlarını kullanmaktır. Çalışan sürekli olarak ağır yüklerle çalışmamalı, iş rutinine fiziksel olarak hafif işler de eklenerek rotasyon sağlanmalıdır.
- Ağır yükler mümkün olduğunca daha hafif parçalara ayrılarak dengeli bir şekilde taşınmalıdır.
- Elle taşıma işlerinde ağırlıkların elle kavranabilir hâle getirilmesi faydalı olur. Tutamaçlar yük taşımayı daha az zahmetli hâle getirdiği gibi vücudun daha az bükülmesini ve daha az kas kuvveti harcamasını sağlar.
- Taşınacak malzemeyi vücuda olabildiğince yakın tutmak gerekir. Yükler yere indirilirken veya kaldırılırken ağırlık sırta verilmemeli, yavaşça bacak kaslarının gücünden faydalanılmalıdır.
- Malzeme ve parçalarla çalışılırken mengene ve kıskaçların kullanılması faydalı olacaktır. Bu sayede çalışanlar hem iki ellerini kullanabilecek hem de çalışılan parçanın kayması, fırlaması sonucu oluşabilecek kazalardan ve uygun olmayan çalışma duruşundan korunacaktır.

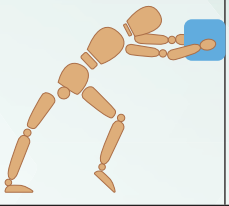
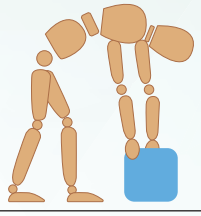
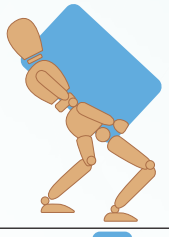
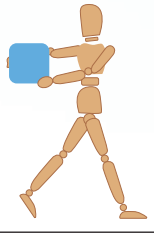
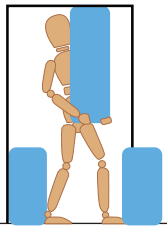
2.12.2. Elle Taşıma Risklerinin Ortadan Kaldırılması

Üst ekstremite bozuklukları ön kol, dirsek, el bileği, el ve parmaklar dâhil olmak üzere omuz ve kol ile ilgili problemleri kapsar ve boyun ağrısını da içerebilir. Depolarda, zorlu veya tekrarlayan aktiviteler veya kötü duruşlar içeren çeşitli çalışma şekilleri, üst ekstremite bozukluklarına neden olabilmektedir. Üst ekstremite bozuklukları ile ilgili çeşitli belirtiler bulunmaktadır. Örneğin hassasiyet, ağrı, sertlik, kolda zayıflık, karıncalanma, kramp veya şişlik bu belirtiler arasındadır. Belirtiler hafif gözükse bile asla göz ardı edilmemelidir. Eğer depolama yapılan bölümde üst ekstremite bozukluklarına yol açabilecek çalışma şekilleri varsa risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Risk değerlendirmesi aşağıda belirtilen aşamaları kapsamalıdır.

Tanımlama

Hangi faaliyetlerin, iş yerinde üst ekstremite bozukluklarına yol açabileceği yapılan işler gözlemlenerek ve çalışanlarla konuşularak belirlenir. Ağır nesnelerin taşınması, zorlu yük şekilleri, yorucu itme ve çekme, omuz yüksekliğinin üzerinde istifleme, rahatsız edici çalışma pozisyonları, tekrarlayan işler (paketleme gibi) ve aşırı güç kullanımına özellikle dikkat edilmelidir (Tablo 2.19).

Tablo 2.19: Elle Taşıma Risklerine Örnek Durumlar

Risk faktörü	Görsel	Örnek
Tekrarlanan bir şekilde bel bükülü pozisyonda yüklerin itilmesi		Yükün, nakliye için hazırlanan bir paletin üst kısmına ittirilerek yerleştirilmesi
Tekrarlanan bir şekilde bel bükülü hâlde yerden yük kaldırılması		Kamyon kasasındaki alanın dar olması nedeniyle yük taşıyan nakliye çalışanının ağır yükleri belini bükerek kaldırması
Geniş ve kavraması güç yüklerin taşınması		Bobin şeklinde bir yükün palet taşıyıcısı ile taşınmak yerine elde taşınması
Sürekli olarak omuz yukarısında yük taşınması		Çalışanın, kendi boyundan yüksek istifleme yapılan bir yerin en üstüne yük koymaya çalışması
Belin kıvrılarak yükün alınması		Malzemelerin, bir minibüste kötü depolanması sonucu hareket için çok az yer olması, bunun sonucunda yer darlığından dolayı yükün bel bükülerek alınması
Yüklerin uzun bir mesafe boyunca taşınması ve kötü iş yeri düzeni sebebi ile çalışanın engele takılması		Nakliye çalışanının, yükü taşırken önünü görmemesi ve engele takılması

Elle taşıma işleri sırasında oluşabilecek risklerin ortadan kaldırılması, işçi sağlığı ve güvenliğinin sağlanması açısından kritik öneme sahiptir. Bu risklerin minimize edilmesi için öncelikle çalışanlara uygun eğitimler verilmelidir. Doğru kaldırma ve taşıma tekniklerinin öğretilmesi, yanlış hareketlerden kaynaklanan kas-iskelet sistemi yaralanmalarını önler. Ergonomik çalışma alanlarının sağlanması ve iş yerinde uygun taşıma ekipmanlarının kullanılması da riskleri azaltır. Transpaletler, el arabaları ve kaldırma aparatları gibi ekipmanların kullanımı, ağır yüklerin manuel olarak taşınmasını önler ve işçilerin zorlanmasını engeller. Ayrıca, iş yükünün dengeli bir şekilde dağıtılması ve düzenli dinlenme molalarının verilmesi, çalışanların aşırı yorulmasını ve buna bağlı olarak iş kazalarının meydana gelmesini önler. İşverenlerin bu önlemleri alması, hem işçi sağlığını korur hem de iş verimliliğini artırır.

İlk olarak, doğru kaldırma tekniklerinin öğretilmesi ve uygulanması gereklidir. Çalışanlar, ağırlığı dizleriyle kaldırarak sırtlarını korumalı ve yükü vücutlarına yakın tutmalıdır. Ergonomik iş tasarımı da önemlidir; çalışma alanları, çalışanların zorlanmadan ve doğal pozisyonda çalışabileceği şekilde düzenlenmelidir.

- **Ortadan Kaldırma**

Üst ekstremite bozukluğuna yol açma riski taşıyan çalışma şekilleri, ortadan kaldırılır veya başka bir çalışma şekli seçilir. Örneğin yapılan işin mekanik yollarla yapılması.

- **Önleyici Tedbirler**

Risk taşıyan çalışma şeklinin ortadan kaldırılamadığı veya otomatik hâle getirilemediği durumlarda, yaralanma riskini azaltmak için uygun önleyici ve koruyucu önlemler alınır.

- **Belirtilerin Kayıt Altına Alınması**

Belirtilerin erken rapor edilmesi erken tanı, uygun tedavi ve rehabilitasyona olanak sağlar. Çalışanlara, üst ekstremite bozukluklarını erken bildirmeleri konusunda bilgi verilmelidir.

- **Bilgi ve Eğitim**

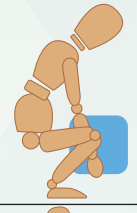
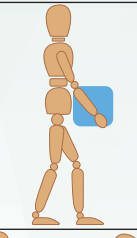
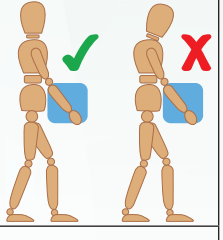
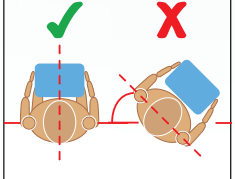
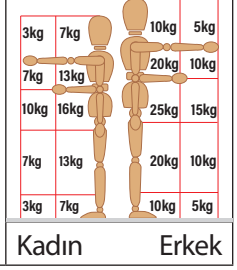
Yükün elle taşındığı durumlarda yaralanma riski varsa çalışanlara yükün ağırlığı ve özellikleri hakkında bilgi verilmelidir. Kaldırılan yükün ağırlığı hakkında bilgi vermek için yükün işaretlenmesi, yükün ağırlık merkezi belirli değilse ağır olan tarafın işaretlenmesi gibi yöntemler bilgi vermek için kullanılan yöntemler arasındadır.

Çalışanların, sağlık ve güvenliklerini korumak için elle taşıma işinin nasıl yapılması gerektiğini anladığından emin olunmalıdır. Çalışanlara verilen eğitim, iş yerinde yürütülen işlere özgü olmalı ve aşağıdaki öğeleri içermelidir.

- Yükün doğru kaldırılması ve taşınması
- Taşıma yardımcılarının doğru kullanımı
- Bireysel kaldırma kapasitesini etkileyen faktörler
- İş yeri temizlik ve düzeninin önemi
- Potansiyel olarak tehlikeli yüklerin nasıl algılanabileceği
- İçeriği bilinmeyen yük olduğu durumlarda ne yapılacağı
- Kişisel koruyucu ekipmanın doğru kullanımı

Doğru elle taşıma tekniği aşağıdaki şekilde gösterilmektedir (Tablo 2.20).

Tablo 2.20: Doğru Elle Kaldırma Tekniği

Yükün nasıl kaldırılacağına karar verin.	
Dengeyi korumak için ayaklarınızı birbirinden ayırın ve bir ayak önde olacak şekilde pozisyon alın.	
İyi bir duruş şekli alın (omurga dik) ve yükü sağlam bir şekilde tutarak ayağa kalkın.	
Yükü belinize yakın tutun.	
Yükü taşırken başınızı yukarıda tutun.	
Özellikle sırt bükülmüş durumdayken kıvrılmaktan ve yanlara eğilmekten kaçının.	
Yük kaldırma ve indirme hareketi ve tavsiye yük ağırlıkları aşağıda belirtilmiştir. Şekilde, kolların yük kaldırırken tutuş pozisyonu, yükün yerden yüksekliği ile yük ağırlıkları arasındaki ilişki belirtilmiştir. Referans çalışma süresi 1 saat içerisinde yaklaşık 30 operasyona (kaldırma ve indirme) kadar belirlenmiştir.	



SIRA SİZDE

Arkadaşlarınızla gruplara ayrılınız. İnşaat malzeme deposunda bulunan tuğla, kiremit, çimento, alçı levha gibi seçeceğiniz 5 adet malzemenin taşımasını yapınız. Bir grup taşıma yaparken diğer grup arkadaşlarını gözlemleyecektir. Arkadaşlarınızın elle kaldırma ve taşıma kurallarına uyma kontrolünü Tablo 2.20'ye göre yapınız. Sonuçları sınıfınızda tartışınız.

2.13. GENEL SAHA KONTROLÜ VE TRAFİK DÜZENİ

İnşaat alanında genel saha düzeni önemlidir. Çalışma sahasında engellerden arınmış güvenli erişim olanakları bulunmalı; malzemeler güvenli bir şekilde depolanmış olmalı, boşluklar çevrilmiş ya da kapatılıp işaretlenmiş olmalı; atıkların uygun şekilde toplanıp uzaklaştırılması için gerekli düzenlemeler bulunmalı ve yeterli aydınlatma sağlanmalıdır.

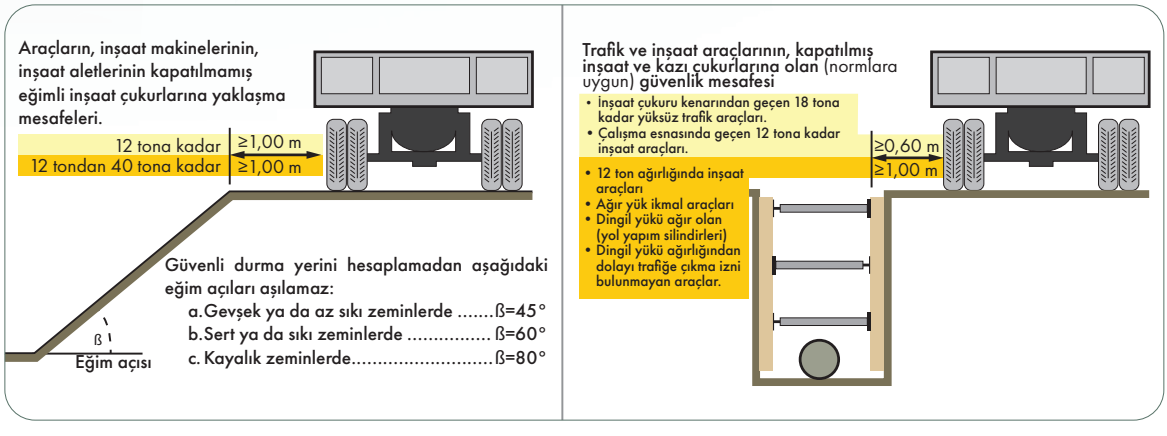
Şantiye yolları cadde trafiğinden ve bitişiğindeki arsalardan inşaat çiti, barikat, dolgu duvar vb. kullanılarak ayrılmalıdır. İşaretlendirme trafik polisleriyle koordineli bir şekilde yapılmalı, yük kamyonlarının giriş çıkışı ve cadde trafiği için trafik işaretleri konulmalıdır.

Yollar, çalışanların her türlü koşulda rahatça hareket edebileceği şekilde düzenlenmeli, yol yüzeyi düz ve pürüzsüz olmalıdır. Kot farkı olan yerlerde merdiven ya da köprü bağlantısı kullanılmalıdır.

Merdivenler ve rampalar da dâhil olmak üzere trafik yolları; kolay ve güvenli geçişi sağlayacak ve bu yerlerin yakınında çalışanlar için tehlike oluşturmayacak şekilde tasarlanarak yapılmalıdır.

İnşaat çukurları ve kazı alanlarındaki köprü bağlantıları kenar korkuluğu olacak şekilde düzenlenmelidir. Yayaların kullandığı ve yükleme boşaltma için kullanılanlar da dâhil, araçlarla malzeme taşımada kullanılan yolların, potansiyel kullanıcı sayısına ve iş yerinde yapılan işin özelliğine uygun boyutlarda olması sağlanmalı. Trafik yolları üzerinde taşıma işi yapılması durumunda, bu yolu kullanan diğer kişiler için yol kenarında yeterli güvenlik mesafesi bırakılmalıdır. Yolların görülebileceği şekilde gerekli işaretlemeler yapılmalı ve önlemler alınmalıdır. Gün ışığının yetersiz kaldığı durumlarda yollar aydınlatılmalı ve yolların acil çıkışları kapatılmamalıdır.

İnşaat yollarının planlanması ve yapılması aşamasında inşaat kazı çukurlarının kenarlarında belirli bir mesafe korunmalıdır. Araç trafiği olan yollar ile kapılar, geçitler, yaya geçiş yolları, koridorlar ve merdivenler arasında yeterli mesafe bulundurulmalıdır (Görsel 2.89).



Görsel 2.89: Kazı çukurları kenar mesafeleri

Yapı alanlarındaki girilmesi yasak bölgelere yetkisiz kişilerin girişi uygun araç ve gereç kullanılarak engellenmelidir. Tehlikeli bölgeler açıkça işaretlenmeli, buralara görünür şekilde uyarı levhaları konulmalıdır. Bu bölgelere girme izni verilen çalışanları korumak için gerekli tedbirler alınmalıdır. Trafik yolları güzergâhında bulunan havai hatlar ve benzeri engeller ile alakalı gerekli işaretlemeler ve önlemler alınmalıdır.

2.11. UYGULAMA: Genel saha kontrolü ve trafik düzenini kontrol etme



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile genel saha kontrolü ve trafik düzenini kontrol etme.

GÖREV

Genel saha kontrolü ve trafik düzenini kontrol işlemlerini yapınız. Çalışmanızı aşağıdaki tablo üzerine kaydediniz. Atölye ortamında arkadaşlarınıza saygı gösteriniz, yardımlaşma ve iş birliği içinde olunuz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizin gözetiminde uygun İSG atölye ortamında veya okulunuzun hâlihazırda çalışma yapılan bir atölyesinde genel saha kontrolü ve trafik düzeni kontrolü yapılacaktır. Gerekli kontrol listesi tablo şeklinde aşağıda verilmiştir.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Atölyede yapılan çalışmada kaza önleme işaret ve etiketlerinin iş yapılırken her zaman görünür durumda olup olmadığını, tehlike ortadan kalktığında bunların derhâl kaldırılarak kapatılıp kapatılmadığını kontrol ediniz.
2. Atölyede yapılan çalışmada işçilerin korunması için kullanılan trafik kontrol işaret ve cihazlarının yönetmeliklere uygunluğunu kontrol ediniz.
3. Atölyede yapılan çalışmada bayrakçı kullanımının, bayrakçıların işaret vermelerinin ve giysilerinin ilgili yönetmeliklere uygunluğunu kontrol ediniz.
4. Atölyede yapılan çalışmada işçilerin korunması için uygun bariyerlerin kullanılıp kullanılmadığını kontrol ediniz.

KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR
Kaza önleme işaretleri ve etiketleri, iş yapılırken her zaman görünür durumda mı ve/veya tehlike artık mevcut olmadığında derhâl kaldırılıyor veya kapatılıyor mu?		
İşçilerin korunması için kullanılan trafik kontrol işaret ve cihazları yönetmeliklere uygun mu?		
Bayrakçı kullanımı, işaret vermeleri ve giysileri ilgili yönetmeliklere uygun mu?		
İşçilerin korunması içi uygun bariyerler kullanılıyor mu?		

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

GENEL SAHA VE TRAFİK DÜZENİNİ KONTROL UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok iyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Kaza önleme işaretlerini ve etiketlerini kontrol etti.						
2	İşçilerin korunması için kullanılan trafik kontrol işaret ve cihazlarını kontrol etti.						
3	Bayrakçı kullanımını, bayrakçıların işaret vermelerini ve giysilerini kontrol etti.						
4	İşçilerin korunması açısından bariyerlerin uygunluğunu kontrol etti.						
Sütun Toplamı							
20 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 4 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 4 x 5 = 20'dir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

2.14. TEHLİKELİ YERLERDE AÇIKLIK VE BOŞLUKLAR

İnşaat sahası; çatı kenarları, asansör boşlukları, merdiven kovası, havalandırma boşlukları, döşeme platformu gibi seviye farkının oluştuğu ve düşme tehlikesi olabilecek birçok tehlikeli alanı barındırır. Bu alanların her birinde bu tehlikelere karşı önlem alınması gerekir. Çalışma alanında çalışanların veya malzemelerin düşmesine sebep olabilecek her türlü boşluğa karşı önlem alınmalıdır. Bu boşluklar üzerine yapılacak korumalar, üzerine gelecek yükleri taşıyacak sağlamlıkta ve sabitlenmiş olmalıdır.

2.14.1. Açıklık ve Boşlukların Güvenliği

Kazı alanları inşaatta yoğun kazaların yaşandığı tehlikeli yerlerdendir. Bu alanların çevresi hem çalışanların düşmesine hem de kazı çevresinde çalışanların haricindeki insan, hayvan ve araç hareketliliğine karşı korkuluklarla koruma altına alınmalıdır (Görsel 2.90).



Görsel 2.90: Kazı kenarında düşmeye karşı koruma

Üstyapı inşaatlarında asansör, havalandırma, tesisat, baca ve kat boşlukları; çalışma ortamında fark edilemeyen ancak insan ve malzeme düşmesine sebep olabilecek tehlikeleri barındıran yerlerdendir (Görsel 2.91). Bu boşluklara düşmelere karşı önlem alınmalıdır.



Görsel 2.91: Asansör boşluğu

Boşluklara düşmeye karşı korunmanın en iyi yöntemi korkuluk yapmaktır. Bu alanlar dalgın çalışanların dahi düşmesine engel olacak duruma getirilmelidir. Emniyet kemeri en son tedbir olarak düşünülmelidir. Kat ve zemin üzerinde bulunan ve yüksekliği 1,30 m ve daha fazla olan tüm boşluklar standartlara uygun şekilde korkulukla ve tekmelikle çevrilmelidir (Görsel 2.92a, b)



a) Döşeme boşluğu koruması



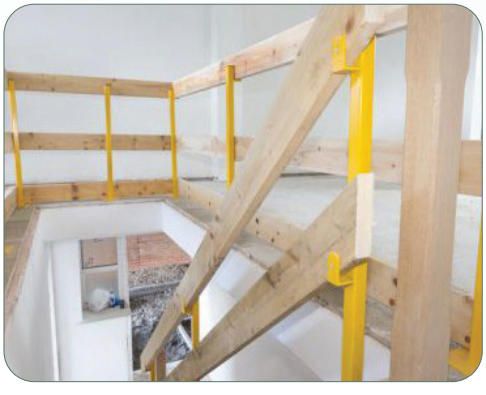
b) Asansör boşluğu koruması

Görsel 2.92: Asansör ve döşeme boşluklarında koruma

Merdiven kovası ve merdiven kenarları önlem alınması gereken yerlerdendir. Önlem alınmadığı takdirde çalışanların iniş çıkışı ve malzeme taşınması sırasında düşmeler meydana gelebilir (Görsel 2.93a, b).



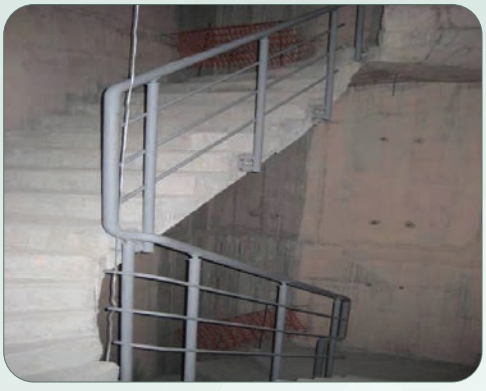
a) Önlem alınmamış merdiven kenarları



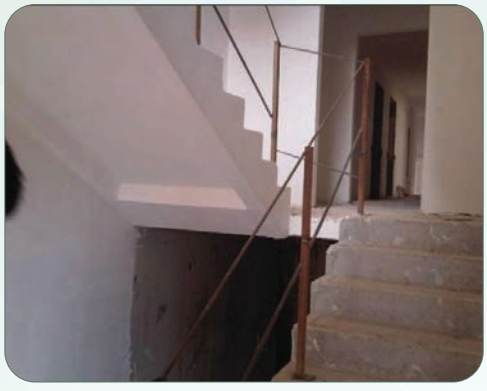
b) Merdiven kovası

Görsel 2.93: Merdiven kenarlarındaki açıklık

Merdiven kenarlarında eğer mümkünse kalıcı korkuluk imalatı betonarme karkas sisteminin kurulmasından hemen sonra yapılmalıdır. Bunun mümkün olmadığı durumlarda geçici korkuluk yapılarak merdiven kenarı ve kovası güvenli hâle getirilmelidir (Görsel 2.94a, b).



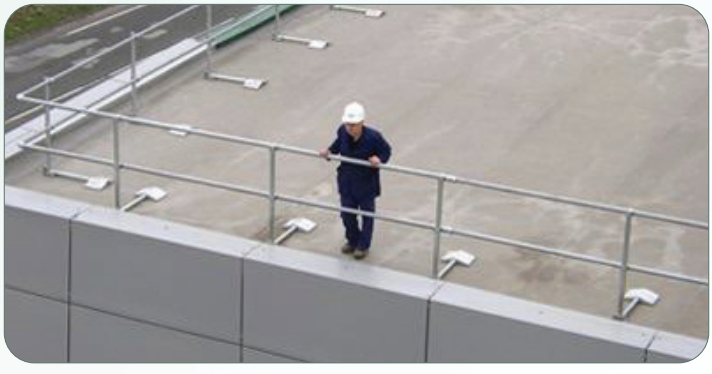
a) Kalıcı korkuluk yapımı



b) Geçici korkuluk

Görsel 2.94: Merdiven açıklıklarının korkulukla kapatılması

Teras çatılarda çatı kenarları güvenli hâle getirilmelidir. Çatı kenarları duvar veya metal korkuluklar ile çevrilmelidir. Bu sayede hem imalat aşamasında hem de yapının kullanımı sırasında oluşabilecek tehlikelere karşı önlem alınmış olur (Görsel 2.95).



Görsel 2.95: Teras çatıların güvenli hâle getirilmesi

Kat ve zemin üzerinde bulunan fakat korkulukla çevrilme imkânı olmayan alanlar vardır. Bu alanların korkulukla çevrilmesi genel iş düzenine zarar verebilir, korkuluk kurulumuna uygun olmayan çok küçük açıklıklar olabilir. Böyle durumlarda, 5 cm'den büyük tüm boşluklar sağlam malzemelerle kapatılmalı (Takoz, çivi, bağ kullanılarak sabitlenmeli), çalışanlar işaret ve levhalarla uyarılmalıdır (Görsel 2.96 a, b).



a) Zemin açıklığı



b) Zemin açıklığı kapaması

Görsel 2.96: Zemindeki açıklıkların kapatılması

2.14.2. Açıklık ve Boşlukların Kontrolü

İnşaat sahasında yer alan ve tehlike oluşturan her türlü açıklık uygun malzemelerle güvenli hâle getirilmeli. Güvenli hâle getirilen bu tehlikeli açıklık ve boşlukların kontrolü yapılmalıdır. İnşaat sahasının büyüklüğüne ve işin yapısına göre farklı ölçütler içeren kontrol listeleri uzman kişiler tarafından hazırlanmalı ve düzenli olarak kontrol edilmeli. Tehlikeli yerlerin kontrolü ile ilgili aşağıdaki kontrol listesi kullanılabilir, işin durumuna göre listeye ekleme yapılabilir (Tablo 2.21). Liste doldurulurken ihtiyaç olmayan veya inşaat sahasında yer almayan birimler gereksiz diye açıklama bölümüne yazılabilir.

Tablo 2.21: Tehlikeli Yerlerin Açıklık ve Boşluklarının Kontrolü Listesi

TEHLİKELİ YERLERİN AÇIKLIK VE BOŞLUKLARININ KONTROLÜ LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Kazı alanı çevresi korkulukla güvenli hâle getirilmiş mi?			
Asansör boşluğu koruma altına alınmış mı?			
Havalandırma boşluğu koruma altına alınmış mı?			
Merdiven kenarları korkulukları var mı?			
Merdiven kovası korkulukları var mı?			
Bina kat zemininde 5 cm'den büyük boşluk var mı?			
Bina zemininde yer alan boşluklar güvenli bir şekilde kapatılmış mı?			
Teras çatı kenarları korkulukları yapılmış mı?			
Varsa başka tehlikeli açıklık belirtiniz.			
Var olan açıklığa önlem alınmış mı?			

2.12. UYGULAMA: Tehlikeli yerlerin açıklık ve boşluklarının kontrolünün yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile tehlikeli yerlerin açıklık ve boşluklarının kontrol edilmesi

GÖREV

Tablo 2.21'e göre kontrol işlemlerini yapınız. Çalışmanızı tablo üzerine kaydediniz. Şantiye ortamında arkadaşlarınıza saygı gösteriniz, kişisel iş güvenliği önlemlerini uygulayınız.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizin gözetiminde bir inşaat firması ile iş birliği yaparak şantiye sahasını gözlemleyiniz.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Atölyede yapılan çalışmada kaza önleme işaret ve etiketlerinin iş yapılırken her zaman görünür durumda olup olmadığını, tehlike ortadan kalktığında bunların derhâl kaldırılarak kapatılıp kapatılmadığını kontrol ediniz.

2. Atölyede yapılan çalışmada işçilerin korunması için kullanılan trafik kontrol işaret ve cihazlarının yönetmeliklere uygunluğunu kontrol ediniz.
3. Atölyede yapılan çalışmada bayrakçı kullanımının, bayrakçıların işaret vermelerinin ve giysilerinin ilgili yönetmeliklere uygunluğunu kontrol ediniz.
4. Atölyede yapılan çalışmada işçilerin korunması için uygun bariyerlerin kullanılıp kullanılmadığını kontrol ediniz.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

TEHLİKELİ YERLERİN AÇIKLIK VE BOŞLUKLARININ KONTROL UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı		Değerlendirme Tarihi			
				Derece			
				Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok iyi
		Ölçütler		1	2	3	4	5
1		Şantiye sahasına girmeden kişisel güvenlik tedbirlerini aldı.						
2		Asansör boşluğunu kontrol etti.						
3		Havalandırma boşluğu kontrolünü yaptı.						
4		Merdiven kontrolünü yaptı.						
5		Bina zemininin kontrolünü yaptı.						
6		Terasın kontrolünü yaptı.						
7		Varsa başka açıklıkları listeye yazdı.						
8		Tespit ettiği açıklığın kontrolünü yaptı.						
9		Varsa kazı alanlarının kontrolünü yaptı.						
Sütun Toplamı								
45 Üzerinden Alınan Puan								
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 9 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 9 x 5 = 45'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.								

2.15. TAHDİTLİ (SINIRLANMIŞ) ALANLAR

Belirli bir amacı veya işlevi olan ve bu nedenle sınırlı erişime sahip olan bölgelere "tahditli alan" denir. Bu alanlar; iş güvenliği, güvenlik veya özel amaçlar gibi çeşitli nedenlerle belirlenebilir.

2.15.1. Tahditli Alanların Özellikleri

Amaç ve İşlev: Tahditli alanların ana amacı genellikle belirli bir işlevi yerine getirmektir. Örneğin kimyasal depo, tehlikeli maddelerin güvenli bir şekilde depolanması için tasarlanmış ve sadece bu işlev için yetkilendirilmiş personel tarafından erişilebilen alandır.

Güvenlik: Tahditli alanlar genellikle güvenlikle ilgilidir. Bu alanlarda belirli önlemler alınarak, iş güvenliği standartlarına uyulur ve potansiyel riskler en aza indirilir. Bu durum, işçi güvenliği ve tesis güvenliği açısından kritik bir öneme sahiptir.

Erişim Kontrolü: Tahditli alanlara erişim genellikle kontrol altında tutulur. Sadece belirli personel veya yetkililere izin verilir, bu da o alanda çalışanların ve çevresindekilerin güvenliğini sağlar.

Tehlikeli Malzemeler: Özellikle inşaat, sanayi veya laboratuvar ortamlarında; tehlikeli maddelerin kullanıldığı veya depolandığı alanlar tahditli olabilir. Bu alanlara sadece bu maddelerle çalışmaya yetkili ve eğitimli personel girebilir.

Özel İşlemler ve Ekipman: Bazı tahditli alanlar, özel işlemler veya ekipman için ayrılmıştır. Örneğin yüksek voltajlı elektrik panoları, alevle kesim alanları veya büyük inşaat makinelerinin bulunduğu bölgeler sınırlı erişime sahip olabilir.

Kurallar ve Yönergeler: Tahditli alanlarda genellikle belirli kurallar ve yönergeler bulunur. Bu kurallar, o alanı kullananların güvenliğini sağlamak ve belirli standartlara uymak için belirlenmiştir.

Tahditli alanlar, belirli bir amacı yerine getirmek veya belirli riskleri kontrol altında tutmak için tasarlanmış ve bu nedenle özenle yönetilen yerlerdir. İş güvenliği ve güvenlik standartlarına uygun olarak tasarlanan bu alanlar, çalışanların ve tesislerin güvenliğini artırmaya yönelik önemli bir stratejidir.

Tahditli alanlar, genellikle belirli güvenlik önlemlerine tabi tutulan ve sınırlı erişime sahip olan bölgelerdir. Bu alanlar, çeşitli iş güvenliği gereksinimlerini karşılamak, tehlikeli ekipmanı korumak ve personelin güvenliğini sağlamak amacıyla oluşturulur. Tahditli alanların kontrolünü ve güvenliğini belirlerken aşağıdaki hususlar göz önünde bulundurulmalıdır:

Güvenlik ve Erişim Kontrolü: Tahditli alanlar, genellikle belirli bir güvenlik seviyesine sahip olmalıdır. Bu seviye, iş güvenliği standartlarına ve şantiye özel gereksinimlerine dayanabilir. Giriş ve çıkış noktalarında erişim kontrolü uygulanır ve sadece yetkililere izin verilir.

Tahditli Alanın Belirlenmesi: Şantiyede, hangi alanların tahditli olacağı, risk analizi ve güvenlik gereksinimlerine dayalı olarak belirlenir. Potansiyel tehlikeli bölgeler, tehlikeli ekipman veya özel eğitim gerektiren alanlar tahditli olabilir.

İş Güvenliği Levhaları ve İşaretlemeler: Tahditli alanlar genellikle uygun iş güvenliği levhaları ve işaretlerle belirtilir. Bu levhalar, alanın tehlikeli olduğunu ve sadece yetkililere açık olduğunu belirten bilgiler içerir.

Eğitim ve Bilinçlendirme: Şantiye personeli, tahditli alanların neden ve nasıl kullanılması gerektiği konusunda eğitilmelidir. Bilinçlendirme programları, personelin bu alanlara nasıl yaklaşması ve nasıl davranması gerektiği konusunda farkındalık oluşturabilir.

Güvenlik Kameraları ve Denetim: Tahditli alanlarda güvenlik kameraları kullanılabilir. Bu kameralar, izinsiz girişleri tespit etmek ve güvenliği artırmak amacıyla kullanılır. Periyodik denetimler, tahditli alanların güvenlik standartlarına uygun olduğunu doğrulamak için önemlidir.

Acil Durum Prosedürleri: Tahditli alanlarda olası acil durumlar için özel prosedürler belirlenir. Bu prosedürler; yangın, kimyasal sızıntı veya diğer acil durumlarla başa çıkmak için tasarlanır. Tahditli alanlar, iş güvenliği kültürünün bir parçası olarak düşünülmelidir. Bu alanlara uygun şekilde yaklaşmak, iş güvenliği standartlarını yükseltir ve kazaların önlenmesine yardımcı olur.

2.15.2. İnşaat Sahasındaki Önemli Tahditli Alanlar

Elektrik Panosu Odası: Elektrik panolarının bulunduğu odalar genellikle sınırlı erişime sahiptir ve sadece yetkili elektrik personeli tarafından ziyaret edilir.

Kimyasal Depo: Tehlikeli kimyasal maddelerin depolandığı alanlar, sadece eğitimli personelin girebildiği tahditli alanlardır.

Kule Vincin Operasyon Alanı: Büyük inşaat şantiyelerinde, kule vincin operasyon alanı, sadece eğitimli vinç operatörleri ve belirli personel tarafından kullanılabilen bir tahditli alandır.

Alevle Kesim Alanı: Kaynak veya alevle kesim işlemlerinin yapıldığı bölgeler, sadece bu işlemleri gerçekleştirebilen uzmanlar tarafından kullanılabilir.

Asansör Makine Dairesi: Yüksek katlı binalarda, asansör makine daireleri sadece bakım ve onarım işlemleri için yetkilendirilmiş personelin girebildiği alanlardır.

Giriş Kontrol Noktaları: Şantiyeye giriş ve çıkış noktaları, sadece yetkililerin geçebildiği ve güvenlik amacıyla kontrol edildiği tahditli alanlardır.

Bu örnekler, iş güvenliği gereksinimleri ve risk analizi doğrultusunda belirlenen tahditli alanlara örnek teşkil eder.

2.15.3. Tahditli Alanların Kontrolü

Şantiyede bulunan tahditli alanların kontrolü iş yerinin hacmine göre değişiklik gösterebilir. Aşağıda örnek bir kontrol listesi hazırlanmıştır (Tablo 2.22).

Tablo 2.22: Tahditli Alanların Kontrolü Listesi

TAHDİTLİ ALANLARIN KONTROLÜ LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Tahditli alanlara giriş ve çıkışlar kontrol ediliyor mu?			
Giriş ve çıkışları kontrol eden güvenlik personeli var mı?			
Güvenlik kameraları ve izleme sistemleri var mı?			
Çalışanların ve yetkililerin, belirli alanlara erişim sağlamak için özel erişim kartları veya anahtarları var mı?			
Yangın tehlikesine karşı erken uyarı için yangın alarm sistemleri var mı?			
İş güvenliği levhaları ve işaretleri var mı?			
Belirli alanlarda çalışacak kişilere uygun KKD var mı?			
Belirli aralıklarla ortama uygun güvenlik denetimleri yapılıyor mu?			
Belirli alanları fiziksel olarak sınırlayan bariyerler var mı?			
Acil durum prosedürleri uygulanıyor mu?			

2.13. UYGULAMA: Tahditli alanların kontrolünün yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İnşaat sahasındaki tahditli alanların kontrol edilmesi.

GÖREV

Tahditli alanların kontrolünü Tablo 2.22'ye göre yapınız.

AÇIKLAMA: *Okulunuzda bulunan tahditli alanları gözlemleyiniz.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Kontrol listesini inceleyiniz.
2. Kontrol listesine ekleme yapılacak hususlar varsa ekleyiniz.
3. Tahditli alanlarla ilgili gerekli işaretlemeleri yapınız.
4. Sonuçları sınıfta tartışınız.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

TAHDİTLİ ALANLARIN KONTROLÜNÜN YAPILMASI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok iyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Kontrol listesini inceledi.						
2	Kontrol listesine gerekli eklemeleri yaptı.						
3	Tahditli alanların kontrolünü yaptı.						
4	İş güvenliği levhalarını ve işaretlemeleri kontrol etti.						
5	Acil durum prosedürünü inceledi.						
6	KKD'nin uygunluğunu kontrol etti, eksikleri belirtti.						
7	Elde ettiği verileri sınıf ortamında tartıştı.						
Sütun Toplamı							
35 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 5 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 7 x 5 = 35'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

2.16. İNŞAAT SAHASINDA AYDINLATMA

İş yerlerinin gün ışığıyla yeterli derecede aydınlatılmış olması esastır. İşin konusu veya iş yerinin inşa tarzı nedeniyle gün ışığından yeterince yararlanılamayan hâllerde yahut gece çalışmalarında, suni ışıkla uygun ve yeterli aydınlatma sağlanmalıdır. Aydınlatma sistemindeki herhangi bir arızanın çalışanlar için risk oluşturabileceği yerlerde acil ve yeterli aydınlatmayı sağlayacak yedek aydınlatma sistemi bulunmalıdır.

Güvenli çalışma şartlarının sağlanması için doğal ışığın yeterli olmadığı yerlerde, uygunsa seyyar ışıklandırma da dâhil olmak üzere yeterli ışıklandırma sağlanmalıdır.

Uygun olan hâllerde suni ışıklandırma parlamamalı veya zarar verecek gölgeler oluşturmamalıdır.

Tehlikeyi önlemek gereken yerlerde kaza ile kırılmalara karşı uygun korumalar ile lambalar koruma altına alınmalıdır.

Elektrik ışıklandırma ekipmanının kabloları uygun büyüklükte ve gerekli özelliklere sahip olmalıdır.

2.16.1. Saha Aydınlatmasının Önemi

İş kazalarının meydana gelmesinde önemli bir rol oynayan faktörlerden biri, "güvensiz şartların" oluşmasına yol açan yetersiz veya yanlış aydınlatma sistemleridir. Bu aydınlatma eksiklikleri, çeşitli yansımalar, parlama veya hiç aydınlatma yapılmaması gibi nedenlerle iş kazalarını artırabilir. Ayrıca, çalışanların psikolojik durumunu da olumsuz etkileyen uygunsuz aydınlatma koşulları, çalışma ortamında güvensiz davranışların da tetikleyicisi olabilir. Bu nedenle, güvensiz hareketleri ve şartları iyileştirmek ve aydınlatma konusunda farkındalığı artırmak, iş kazalarını azaltmada önemli bir adımdır.

İş kazalarının görünür sebepleri arasında yer almayan, daha çok "tali neden" olarak kabul edilen aydınlatma konusu, akademik çalışmalarda genellikle "ergonomi" başlığı altında ele alınmıştır. Ancak, bu konuya daha fazla önem verilmesi gerekmektedir.

En verimli çalışma ortamını oluşturmak için, kişilerin performansını ve verimliliğini etkileyen tüm çevresel faktörlerin kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu faktörler arasında ışık ve aydınlatma, işçilerin hızlı, doğru, rahat ve güvenli bir şekilde görmeleri için büyük önem taşır.

İş yerlerinde, hem endüstriyel alanlarda hem de ofislerde, uygun aydınlatma, tüm işlerin daha kolay ve verimli bir şekilde yapılmasına katkı sağlar. Parlama ve gölge olmaksızın doğru aydınlatma, göz yorgunluğunu azaltır ve baş ağrılarını önler. Ayrıca, hareketli makine parçalarının iyi aydınlatılması, kazaların önlenmesine yardımcı olur. Uygun aydınlatma sistemi, aydınlık ve karanlık bölgeler arasında geçiş sırasında ortaya çıkan "geçici körlük" durumundan kaynaklanan kazaları da azaltmaktadır.

Doğru aydınlatma, hızlı ve doğru görme yeteneği sağlar ve aynı anda zamanda kazandırır. Öte yandan, yetersiz aydınlatma, verim düşüklüğüne yol açmanın yanı sıra işçinin moralini ve fiziksel sağlığını olumsuz etkileyebilir.

İyi bir aydınlatmanın önemsenmesi ve kontrollerinin yapılması ile aşağıdaki yararlar ve avantajlar sağlanır.

- **Ekonomik Güç Potansiyeli Artar:** Bütün inşaat sahalarında gece vardiyalarında iş verimlerinin gündüz verimle aynı olması için iyi bir aydınlatma gereklidir.

- **İş Gücü ve Verimi Artar:** Çalışma sahalarındaki aydınlatmada yapılan iyileştirmelerden sonra iş veriminin arttığına dair birçok çalışma bulunmaktadır. Bu verim artışı, çalışmanın görsel açıdan daha hızlı yapılmasıyla direkt göz yorgunluğunun azaltılması şeklinde olan dolaylı etkiden kaynaklanmaktadır.
- **Gözün Görme Yeteneği Artar:** Gözün görme yeteneği, kontrast (aydınlık–karanlık farkı) duyarlılığı, şekil duyarlılığı (keskinlik) ve görme hızı artar. Gözün görme yeteneğindeki artış, iyi bir aydınlatmayla doğru orantılıdır.
- **Gözün Sağlığı Korunur:** Gözün iyi aydınlatılmamış bir ortamda, yorulması ve rahatsız olması göz sağlığını olumsuz yönde etkiler.
- **İş Kazaları Azalır:** Kötü aydınlatma tüm iş kazalarının %5'inin sebebidir. Bu oran kötü aydınlatmadan kaynaklanan göz yorgunluğu ile birlikte değerlendirilir. Bu da iş kazalarının %20 'sine denk gelmektedir.
- **Yaşam Konforunu Arttırır:** Günümüz yaşantısında, belirli bir yaşam standardının üstünde estetik duygular cevaplandırılması gerekli hayati ihtiyaçlar şeklindedir. Bu psikolojik ihtiyaçlardan başka görme konforu ile ilgili fizyolojik ihtiyaçlar da iyi bir aydınlatma ile karşılanarak insanlara huzurlu yaşam ve ferahlık sağlanır.

2.16.2. Saha Aydınlatması Kontrol Listesi

Saha aydınlatmasının kontrolünde aşağıdaki kontrol listesi kullanılabilir (Tablo 2.23).

Tablo 2.23: Saha Aydınlatması Kontrol Listesi

	SAHA AYDINLATMASI KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
1	Çalışma yürütülen mekânlarda, aydınlatma, çalışmanın sağlıklı yürütülmesine uygun mu?			
2	Genel aydınlatma yeterli mi?			
3	Gereken yerlerde veya noktalarda lokal aydınlatma var mı?			
4	Kişilerin aydınlatma ile ilgili olarak şikayetçi oldukları alanlar mevcut mu?			
5	Görüş alanında göz yorgunluğuna neden olabilecek ya da gözün sürekli olarak yeniden uyum sağlamasını engelleyecek aşırı kontrastlar önleniyor mu?			
6	Çalışanlar ikaz ışıklarının yanıp sönmesini fark edebiliyor mu?			
7	Mevcut suni aydınlatma altında, dönen makinaların hareketsizmiş gibi görünmesinin önüne geçiliyor mu?			

Aşağıda şantiyede örnek aydınlatma görülmektedir (Görsel 2.97).



Görsel 2.97: Şantiyede aydınlatma

2.14. UYGULAMA: Aydınlatma kontrolünün yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine göre inşaat sahalarının aydınlatma kontrolünü yapma.

GÖREV

Okulunuzun atölyelerinde veya okul dışında inşaat çalışma alanında Tablo 2.23'e göre aydınlatma kontrolü yapılacaktır. Bu iş için yapılacak işlemleri listeleyiniz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeniniz ile birlikte okulunuzun atölyelerinin veya dış çalışma alanlarının aydınlatmalarını gözlemleyiniz.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Yapılacak olan faaliyetleri yazınız.
2. Tabloya göre kontrolünüzü yapınız.
3. Varsa eksiklikleri tespit ediniz.
4. Yapılması gereken iyileştirmeleri belirtiniz.
5. Varsa gerekli açıklamaları yazınız.
6. Sonuçları sınıfta tartışınız.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

AYDINLATMA KONTROL UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ								
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı			Değerlendirme Tarihi			
					Derece			
					Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok iyi
Ölçütler					1	2	3	4	5
1	Yapılacak olan faaliyetleri yazdı.								
2	Faaliyetle ilgili tehlikeleri tespit edip yazdı.								
3	Tehlikelere uygun düşen riskleri belirledi.								
4	Alınacak toplu önlemleri yazdı.								
5	Alınacak kişisel önlemleri yazdı.								
6	Tespit edilen önlemlere göre kontrol listesi hazırladı.								
7	Önlemlere uygun işaretleme yaptı.								
8	Gerekli açıklamaları yazdı.								
Sütun Toplamı									
40 Üzerinden Alınan Puan									
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 8 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 8 x 5 = 40'tır. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.									

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başına yargılar doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

1. (....) Yapı alanlarındaki girilmesi yasak bölgelere yetkisiz kişilerin girişinin engellenmesi için tehlikeli bölgeler açıkça işaretlenmeli, buralara görünür şekilde uyarı levhaları konulmalıdır.

2. (....) Bakım-onarım ve devreye alma işlemleri sırasında kontrol formalarına gerek yoktur.

3. (....) Saha ve sosyal tesislerin, saha içindeki konumları, düzenli bakım ve kontrolleri her projenin proje hazırlık aşamasında dikkate alınmalıdır.

4. (....) İnşaat sahasının ve sosyal tesislerin temizlik, tertip ve düzeni açısından kontrol çizelgeleri ile belli periyotlarla kontroller yapılmalı, eksiklik varsa gerekli önlemler alınmasına gerek yoktur.

5. (....) Korkuluk geçiş ve rampaların kontrolünde şantiyenin büyüklüğü ve özelliğine göre sağlamlık, renkli, güvenlikli ve standartlara uygun olması gibi özellik kontrolleri yapılmalıdır.

6. (....) Malzemelerin depolandığı alanların depolanan malzemelerin çeşidine göre ayrı ayrı düzenlenmesi ve periyodik kontrollerinin yapılması gerekir.

7. (....) Malzeme düşme ve devrilmelerine karşı gözle kontrol yapıp emniyet tedbirlerine gerek olmadan istifleme yapılabilir.

8. (....) El ile taşınacak malzeme vücuda yakın tutularak, yere indirirken veya kaldırırken ağırlık sırta verilmemeli, yavaşça bacak kaslarının gücünden faydalanılmalıdır.

9. (....) Genel inşaat sahası kontrollerinde, malzemelerin istiflenmesine, çalışanların düzenine, araç gereç bakımına ve araç trafiğine bakmak gerekmez.

10. (....) İnşaat sahasında yer alan ve tehlike oluşturan her türlü açıklık uygun malzemelerle güvenli hâle getirilerek bu tehlikeli açıklık ve boşlukların kontrolü yapılmalıdır.

B) Aşağıdaki boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle tamamlayınız.

1. İş güvenliği ....., çalışma sahasında kazaları ve meslek hastalıklarını engellemek için yapılan ölçüm ve analiz işlemlerine verilen genel isimdir.

2. İşçinin dalgınlığı, davranış şekli, uzun çalışma süresi vb. iş..... neden olabilir.

3. Sağlık ve güvenlik tehlikesine karşı korunmak için kişilerce giyilmek veya taşınmak amacıyla tasarlanmış donanımlara ..... denir.

4. Malzeme düşmesi türündeki kazaların alt grupları arasında, malzeme taşıma asansörlerinden ve mevzuatımızda ..... olarak tanımlanan araçtan malzeme düşmesi tipindeki riskler dikkati çekmektedir.

5. Bina cephelerinde güvenli bir şekilde çalışmak için güvenli bir ..... kurulumu yapılması gerekir.

6. İnşaat çalışma sahasında tehlike oluşturan ve çalışanın ya da malzemelerin düşmesine yol açabilecek he türlü boşluğa karşı ..... yapılmalıdır.

7. İnşaat işlerinde yüksekte yapılan boya badana, dış cephe temizliği, kaplama gibi kısa süreli geçici işlerin güvenli bir şekilde yapılması için ..... iskeleler kullanılmaktadır.

8. Bakım-onarım sırasında yapılmış olan değişikliklerden uygulayıcılara ..... verilmemesi kazalara neden olabilmektedir.

9. İnşaat sahasında düzen, temizlik, istif ve depolama hususunda uyulması gereken asgari şartlar, Yapı İşlerinde..... Yönetmeliği'nde belirlenmiştir.

10. Stok alanları ve depolarda bölümlere ayrılmış ve raf sistemlerine yerleştirme işlemi için yapılan işleme ..... göre malzeme ayırma denir.

C) Aşağıdaki soruları dikkatle okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi iskele ile çalışma sırasında işaret levhalarının kullanılabileceği durumlardan değildir?

A) Yetkisiz kişilerin çalışma alanına girmemesi
B) Tamamlanmamış iskelenin kullanılması
C) Üstten geçen enerji hatlarına dikkat edilmesi
D) Asılı yük altında durulmaması
E) Acil çıkış ve kaçış yolu işaretleri

2. Aşağıdakilerden hangisi yüksekten düşmeye karşı koruyucu donanımdır?

A) Paraşüt tipi emniyet kemeri
B) Pantolon kemeri
C) Belden bağlanan ip
D) Lastikli ip
E) Lastik

3. Aşağıdakilerden hangisi çalışanların düşmesi ile sonuçlanabilecek ortam ve yapılardandır?

A) Yapı kenar yolları
B) Bodrum çalışma alanı
C) Zemin çalışma alanı
D) İskeleler
E) Temel çalışma alanı

4. Aşağıdakilerden hangisi atık yönetiminin gerçekleştirilmesindeki süreçlerden biri değildir?

A) Yerinde azaltma
B) Yeniden kullanım
C) Geri dönüşüm
D) Uygun depolama
E) Yerinde yakma

5. Aşağıdakilerden hangisi iyi bir aydınlatmanın önemsenmesinin ve kontrollerinin yapılmasının sağladığı avantajlardandır?

A) Göz sağlığı bozulur.
B) Zaman tasarrufu sağlar.
C) İş kazaları artar.
D) Kaynaklar verimli kullanılır.
E) Çalışma konforu azalır.

6. Yüksekte çalışma ekipmanı seçiminde aşağıdaki hangi hususlara dikkat edilmesi gerekmez?

A) Çalışma koşulları
B) Giriş ve çıkış noktalarının mesafeleri
C) Düşmenin mesafesi ve sonuçları
D) Kurtarma
E) İş ekipmanının kurulum ve sökümündeki hızlılık

7. Aşağıdakilerden hangisi cephe asansörleri kullanımında bir avantajdır?

A) Özellikle yüksek yapılara kolay erişim sağlaması
B) Ağır malzemelerin fazla taşınması
C) Ucuz maliyet
D) Her yönde hareket etmesi
E) Platform ya da yapıdan düşme azlığı

8. Aşağıdakilerden hangisi İnşaat sahalarındaki korkuluklarda aranan özelliklerdendir?

A) Basit fonksiyonlu olması
B) Montajının zor olması
C) Ucuz malzemeden olması
D) Standartlara uygun olması
E) Mat renkte olması

9. Aşağıdakilerden hangisi inşaat atık yönetiminin gerçekleştirilmesindeki süreçlerden biridir?

A) İnşaatta kullanma
B) Yeniden kullanım
C) Şehir çöplüğüne atma
D) Depoda yakma
E) Yerinde yakma

10. Doğru elle taşıma tekniği aşağıdakilerden hangisidir?

A) Yükün doğru kaldırılması ve taşınması
B) Taşıma yardımcıları olmadan kullanımı
C) Bireysel kaldırma kapasitesini zorlayıcı olması
D) Taşıma yönüne göre olması
E) Kişisel koruyucunun ekipmansız kullanımı

11. Aşağıdakilerden hangisi inşaat sahasındaki önemli tahditli alanlardan değildir?

A) Elektrik panosu odası
B) Kimyasal depo
C) Kule vincin operasyon alanı
D) Yemekhane
E) Asansör makine dairesi



3. ÖĞRENME BİRİMİ

İŞ ARAÇ VE GEREÇLERİNİN İSG KONTROLÜ

KONULAR

3.1. KALDIRMA MAKİNELERİ VE DONATILARI
3.2. İŞ MAKİNELERİ
3.3. BASINÇLI EKİPMAN
3.4. ELEKTRİKLİ EL ALETLERİ
3.5. ELEKTRİK TESİSATI
3.6. BASINÇLI TÜPLER
3.7. PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA KULLANILAN TEÇHİZAT
3.8. UYARI VE İKAZ İŞARETLERİ
3.9. MEKANİK EL ALETLERİ
3.10. MAKİNE VE TEZGÂHLAR

TEMEL KAVRAMLAR

Araç gereç kontrolü, iş güvenliği, işçi sağlığı

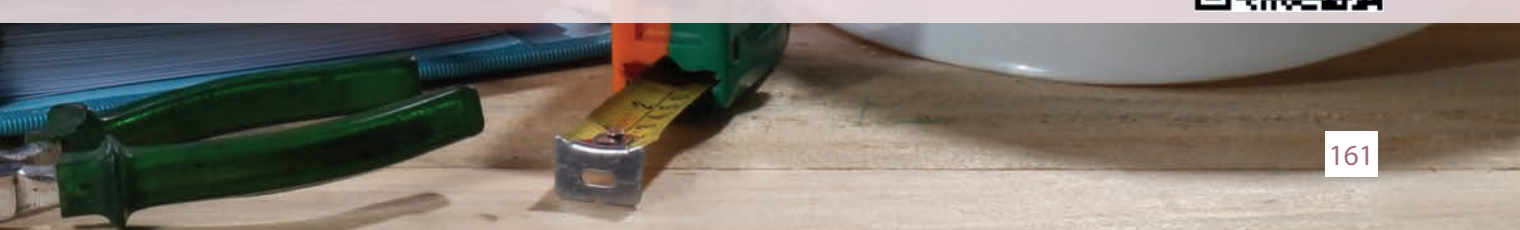




HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. İnşaat çalışma sahasında kullanılan iş araç gereçleri nelerdir? Bilgilerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. İnşaat çalışma sahasında kullanılan iş araç gereçleri hangi tehlike ve riskleri oluşturabilir? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=28594



3.1. KALDIRMA MAKİNELERİ VE DONATILARI

Herhangi bir yükü bulunduğu yerden kaldırıp yerini değiştirerek bir başka yere indiren veya istifleyen araçlara **kaldırma makineleri** denir.

Kaldırma makineleri inşaat, maden, yol yapımı, liman işleri ve fabrikalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Kaldırma makinelerinin yaygın olarak kullanılan ve gün geçtikçe önemi artan başlıcaları şunlardır:

1. Vinç
2. Fork-lift
3. Asansör

Kaldırma araçlarının ana üniteleri motor ve şanzıman dışında şunlardan oluşur:

- Kaldırma-indirme sistemi
- Taşıma sistemi
- Frenleme sistemi

3.1.1. Vinçler

Malzeme ve yükleri kaldırmak, başka bir yöne dönerek veya hareket ederek aktarmak, değişik bir yere koymak, yüklemek, boşaltmak gibi işlerde kullanılan makinelere **vinç** denir.

Vinç, yükleri herhangi bir şekilde dikey ve yatay hareketlerle hareket ettirebilen bir makinedir. Vinçler özellikleri yönünden üç başlık altında incelenebilir.

- Hareket kabiliyeti
- Kaldırma kabiliyeti
- Kumanda sistemi

Hareket kabiliyetlerine göre vinçler beş çeşittir.

- Sabit vinç (Görsel 3.1)
- Lastik tekerlekli vinç (Görsel 3.2)
- Paletli vinç (Görsel 3.3)
- Köprü üzerinde yürüyen vinç (Görsel 3.4)
- Kule vinç (Görsel 3.5)



Görsel 3.1: Sabit vinç



Görsel 3.2: Lastik tekerlekli vinç



Görsel 3.3: Paletli vinç



Görsel 3.4: Köprü üzerinde yürüyen vinç



Görsel 3.5: Kule vinç

Kaldırma Kabiliyetlerine Göre Vinçler

Kaldırma kabiliyetlerine göre vinçler dört çeşittir.

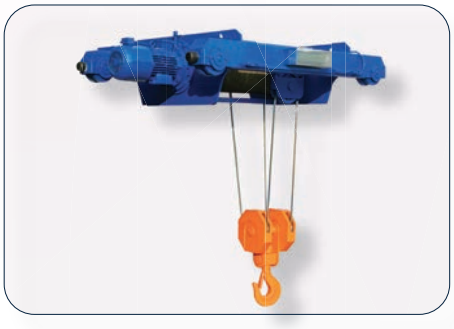
- Teleskobik bumlu vinç (Görsel 3.6)
- Kurtarıcı vinç (Görsel 3.7)
- Halatlı vinç (Görsel 3.8)
- Fabrika tipi (köprülü, pergel) vinç (Görsel 3.9)



Görsel 3.6: Teleskobik vinç



Görsel 3.7: Kurtarıcı vinç



Görsel 3.8: Halatlı vinç



Görsel 3.9: Fabrika tipi (köprülü, pergel) vinç

Kumanda Sistemlerine Göre Vinçler

Kumanda sistemlerine göre vinçler dört çeşittir.

- Mekanik kumandalı vinçler
- Hidrolik kumandalı vinçler

- Hava kumandalı vinçler
- Elektrik kumandalı vinçler

3.1.1.1. Vinç Güvenlik Önlemleri

Vinç güvenlik önlemleri genel olarak üç grupta toplanır.

1. İmal, konstrüksiyon ve montajında alınacak güvenlik tedbirleri
2. Kullanım sırasında alınacak güvenlik önlemleri
3. Vinç bakım ve onarım sırasında alınacak güvenlik önlemleri

İmal, Konstrüksiyon ve Montajında Alınacak Güvenlik Tedbirleri

- Vinç üzerine görülebilir şekilde vincin kaldırma kapasitesi yazılmalıdır. Motorlu vinçlerin kaldıracakları en ağır yükler kabinlerin içinde veya dışında yazılı olarak belirtilmelidir. Kollu vinçlerde ayrıca yatıklık ve ok mesafelerine göre kaldırılmasına izin verilen en ağır yükler yazılı olarak gösterilmelidir. Bunlarda en ağır yükten fazlası kaldırıldığında, durumu bildiren sesli ve ışıklı otomatik bir ikaz tertibatı bulundurulmalıdır.
- Raylar ve taşıyıcı kirişler maksimum yük dikkate alınarak tasarlanmalıdır.
- Halatın tambur etrafına sıkıca sarılmasını ve tambur kanalının oyuklarına düşüp kesilmemesini sağlayacak bir halat kılavuzu (sarıcı) bulunmalıdır.
- Aynı yerde birden fazla vinç kullanılması durumunda vinçler birbirlerinin çalışma alanlarına engel olmayacak şekilde konumlandırılmalıdır. Aynı şeritte çalışan vinçlerin çarpışmasını önlemek için vinçlerin yaklaşmasını otomatik olarak durduracak bir cihaz takılması gerekir.
- Konut asansörleri, asansörün kazara inmesini önlemek ve elektrikle çalıştırıldığında zeminin yükselişini ve düşüşünü sınırlamak için otomatik sınırlamalar veya benzer sistemlerle donatılmalıdır.
- Kanca güvenlik katsayısı en az 5 olmalıdır.
- Elektrikli vinçler uygun şekilde topraklanmalıdır.
- Vincin çalışma alanı işaretlenmeli ve çalışma yolunda hiçbir malzeme bırakılmamalıdır.
- Yükün kaldırılacağı alan, kancanın yükün sallandığı alandan geriye ve uzağa hareket edebileceği kadar bir yere sahip olmalıdır.
- Operatörün kancayı görüş açısı kapatılmamalıdır.
- Vinç kontrol kutusunda vinci hareket hâlindeyken vinci durdurabilecek bir acil durum anahtarı bulunmalıdır.
- Raylı vinç kaldırma limit sistemi, yükün beklenmedik bir şekilde düşmesini önlemek için vincin tekmelenmesi veya kancalanmasıyla etkinleştirilebilen mevcut bir bariyer sistemi ile tasarlanmalıdır. Bu sistemin vinç frenleme ekipman üzerinde çalışması ve vinç operatörünün operasyonun başlamasından ve bitiminden önce bu sistemi kontrol etmesi ve çalıştırması gerekmektedir.
- Beş ton veya daha fazla yük kaldıran raylı vinçlerde, iki elektrikli fren veya bir elektrikli ve bir mekanik fren bulunmalıdır.

- Açık havada çalışan raylı vinçlerde, vinç üzerinde yük kancasını sürekli aydınlatabilecek bir ışık sistemi bulunmalıdır.
- Motorlu vinçlerle yük kaldırırken veya vinç hareket ederken sesli ve ışıklı uyarı verilmesi gerekmektedir. Uyarı sesi çevredeki seslerden ayrı ve kolayca duyulabilecek kadar yüksek olmalıdır. Motorlu vinci gece kullanırken ön farların ve arkalarındaki fren lambalarının açık olması ve kabinlerin uygun şekilde aydınlatılması gerekmektedir.
- Vinçte, vincin ağır parçalarını kaldırmak ve indirmek için kaldıraçların veya makaraların takılabileceği çelik kollar, halkalar vb. bulunur.

Kullanılması Sırasında Alınacak Güvenlik Önlemleri

- Vinçlerin çalıştırılması sırasında eğitimli kullanıcılar ve manevracılar (işaretçiler) görevlendirilmelidir. Kullanıcılar çalışmaya başlamadan önce vinci kontrol etmelidir.
- Yüklerin kaldırılması, indirilmesi veya taşınması eğitimli operatörler tarafından el ve kol işaretlerine (sinyallere) göre yapılmalıdır. Birden fazla operatörün iş başında olduğu durumlarda vinç operatörü yalnızca birinden işaret almalı ve operatör görünür bir pozisyonda durmalıdır. Kullanıcılar tüm dur işaretlerine uymalıdır.
- Sinyalcinin hafif yük altında askıyı veya halatı çekmesinden önce, o operatörün güvenliğinin sinyal operatörü tarafından sağlanması gerekmektedir.
- Yük asılıyken operatörler kaldırma makinesinden ayrılmamalıdır.
- Yük kaldırılmış durumdayken çalışan kişilerin üzerinden geçirilmemelidir. Elektromanyetik ekipmanın kaldırılması ve taşınması sırasında ya da erimiş cevher potalarının taşınması sırasında çalışanların çalışma alanında bulunmamaları sağlanmalıdır. Elektromanyetik vinç hareketsiz durumdayken mıknatıslar vincin üzerinde yüksekte bırakılmamalıdır. Doğrudan yere veya özel olarak inşa edilmiş platformlara yerleştirilmelidirler. Mıknatıslar kullanılmadığı zaman vinçten çıkarılmalıdır.
- Yük asla asılı bırakılmamalıdır.
- Yükler dikey olarak kaldırılmalı, gerekirse sorumlu personel gözetiminde çapraz kaldırma hareketleri yapılmalı, yük dalgalanmalarına ve tehlikeli yük durumuna karşı önlem alınmalıdır.
- Vinç kullanılırken sesli ve ışıklı uyarılar aktif olmalıdır.
- Yeniden yağlama sırasında güç bağlantısı kesilmelidir. Vinci indirirken kontrol cihazı "0" konumunda ve ana şalter kapalı olmalıdır.
- Açıkta çalışan vinçlerin fırtınalarda hareket etmelerini önlemek için rüzgâr kırıcıları bulunmalıdır.
- Kule vinçler rüzgâr hızı 50 km/h'i aştığında durdurulmalı ve ray kilitlenip emniyete alınmalıdır.
- Raylar üzerinde çalışan vinçlerin ray uçlarında en az tekerleklerinin yarıçapı kadar yüksek takozlar bulunmalıdır.
- Köprülü ve asma vinçlerde köprünün ve vincin tekerlekleri üzerinde yeterli el ve ayak koruması olmalıdır. Vincin hareket ettiği taşıt yolunun uzunluğu ve rayların her iki tarafı serbest olmalı ve bu alanın genişliği en az 75 cm olmalıdır.
- Raylı vinçlerin kabin kapılarının platform veya koridordan 30 cm yüksekte olması durumunda bu kapıların önüne uygun basamaklar yapılmalıdır.

Vinç Bakım ve Onarım Sırasında Alınacak Güvenlik Önlemleri

- Vincin onarımına başlamadan önce tüm kontrol sistemi durdurulmalı ve biri sıkıca bağlı olmak üzere iki anahtar açılmalıdır.
- Vincin üzerine ve uygun yerlere onarımın ve bakımın yapıldığını belirten uyarı levhaları asılmalıdır.
- Aynı raylı sistem üzerine bir raylı sistem daha yerleştirildiğinde, vinçler çalışırken onları durdurmak için uygun mesafeye takoz koymak veya aynı işlem için başka önlemler almak gerekir.
- Onarım tamamlandıktan sonra, cihaz çalıştırılmadan önce tüm korumalar takılmalı ve onarımda kullanılan tüm alet, ekipman ve malzemeler çıkarılmalıdır.

3.1.2. Fork-liftler

Fork-liftler endüstride yüklerin bir yerden başka bir yere taşınması, malzemelerin istiflenmesi, parçaların makine ve tezgâhlara takılmak ya da sökülmek için kaldırılıp indirilmesi gibi işleri yerine getiren kaldırma ekipmanı olarak kullanılmaktadır. Kullanılan enerji türüne göre fork-liftler **elektrikli, benzinli, dizel ve LPG'li** olmak üzere dört kategoriye ayrılır.

3.1.2.1. Fork-lift Güvenlik Önlemleri

Fork-liftlerin kullanımı sırasında aşağıdaki güvenlik önlemlerine uyulmalıdır.

- Fork-liftler, kullanım belgesine sahip kişiler tarafından kullanılabilir.
- Yetkili teknik personel tarafından üç ayda bir kontrol edilerek rapor düzenlenmelidir.
- Fork-liftlerin çatalları kullanılarak insan taşınması yasaktır.
- Çatallardan asılan yükler uygun ekipman olmadan kaldırılmamalıdır.
- Çatalların altına insan girmesine izin verilmemelidir.
- Çatal yükün üzerine konmamalıdır.
- Kişilerin çatalın üzerine çıkmasına izin verilmemelidir.
- Kapalı alanlarda çalışan fork-liftlerin geliş ve çıkış yolları işaretlenmelidir.
- Fork-liftler için hız sınırı belirlenmelidir.
- Fork-lift kullanılırken ani hareketler yapılmamalı; bina giriş ve çıkışlarında, insanların yanında dönüş yaparken hız düşürülmeli ve insanlar sesli sinyal ile uyarılmalıdır.
- Fork-liftler gevşek ve kaygan yüzeylerde kullanılmamalıdır. Tüm tabelalara uyulmalı ve özellikle zemin yapısının izin verdiği maksimum yük değerleri, kaldırma kapasitesi ve tavan yüksekliği gibi değerler aşılmamalıdır.
- Güvenli olmayan ve dengesiz yükler taşınmamalıdır. Yük çatallar arasında eşit olarak dağıtılmalı ve tek çatalla taşınmamalıdır.
- Fork-liftler amacı dışında kullanılmamalıdır. Başka bir aracı itmek veya çekmek için kullanılmamalı ve çalışmadığı durumlarda bakım departmanına bilgi verilmelidir.
- Yükü düzeltmek, çekmek, itmek, bükmek vb. amaçlarla kullanılmamalı ve kaldırılarak hareket ettirilmemelidir.

- Fork-liftin çatallarındaki yükün görüş alanını kısıtladığı durumlarda geri dönüş sırasında fork-lift kullanılmamalıdır.
- Fork-liftin devrilmesi durumunda fork-liftten atlanılmamalı ve koltuğa oturup sıkıca tutunulmalıdır.
- Rampalardan çıkarken ileri, inerken ise daima geriye hareket etmelidir. Zeminin eğimli olduğu yerlerde ağırlık kaldırılmamalı ve sürülmemelidir.
- Fork-liftin operatörü güvenlik açısından en önemli unsurdur. Bu nedenle işe başlamadan önce veya iş yerinde alkol veya uyuşturucu madde kullanmamalıdır.
- Fork-liftler ıslak ve yağlı eller ve ayakkabılarla kullanılmamalıdır.
- Çalışma kurallarına, güvenlik tedbirlerine ve tüm uyarı levhalarına uyulmalı, hareket hâlindeyken el ve ayaklar kabin içerisinden dışarı çıkarılmamalıdır.
- Fork-liftler otoparka park edilmeli, çatallar indirilmeli, kollar serbest bırakılmalı, el freni çekilmeli ve motor durdurulmalıdır (Görsel 3.10).
- Giriş-çıkış kapılarında diğer taraf görünmüyorsa aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.
  - Gözetleme penceresi yapılmalı.
  - Yayalara ayrı yol yapılmalı.
  - Sağa ve sola dönüşlerde ayna konulmalı.



Görsel 3.10: Fork-liftin genel görünüşü

3.1.3. Asansörler

Asansörlerde uyulan güvenlik önlemleri aşağıda maddeler hâlinde özetlenmiştir.

- İş yerlerinde kullanılan yolcu ve yük asansörlerinin güncel mevzuata ve teknolojiye uygun olarak üretilmesi, inşa edilmesi, montaj ve bakımının yapılması önemlidir.
- Asansör boşluğundan, asansörün çalışmasına özgü tesis ve tertibattan başka, hiçbir şekilde sair malzeme veya tesis geçirilmeyecektir.

- Asansör makine daireleri veya odaları koridor olarak kullanılmamalı ve buralarda hiçbir şey depolanmamalıdır. Bu alanların kapıları her zaman kilitli olup sadece sorumlu kişiler tarafından açılmalıdır.
- Yük asansörlerinde insan taşınmaması önemlidir. Bu yasağı bildiren tabelalar her katın kapısına ve kabin içine belirgin bir şekilde yerleştirilmelidir.
- Tüm asansör kabinlerinde taşıyabilecekleri maksimum yükü açıkça belirten tabelalar bulunmaktadır.
- Zemine temas etmeyen yük asansörleri için asansör operatörü çalıştırılmalıdır.
- Bina dışına kurulan yük asansörlerinin gövdesi güvenli bir şekilde kapatılmalıdır. Yanıcı ve patlayıcı maddelerin bulunduğu bölgelerde, kıvılcım riski nedeniyle asansörlerin kabin kızakları ile kapıların çarpan kısımları, ağaç veya kıvılcım çıkarmayan metal veya alaşımlarından yapılmış olmalıdır.
- Asansörlerin periyodik kontrol ve muayeneleri yetkilendirilmiş kişiler tarafından mevzuata uygun şekilde yapılmalıdır.

3.1.4. Kaldırma Makinelerinin ve Donatılarının Kontrolü

Kaldırma makinelerinin ve donatılarının kontrolünde aşağıdaki kontrol listesi kullanılır (Tablo 3.1).

Tablo 3.1: Kaldırma Makinelerinin ve Donatılarının Kontrol Tablosu

KALDIRMA MAKİNELERİNİN VE DONATILARININ KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Vinçler ve kaldırma makineleri, çalışma mekanizmalarında, hidrolik sistemlerde, kancalarda ve sapanlarda oluşabilecek kolay tespit edilebilir arızalar yönünden her kullanımdan önce görsel olarak inceleniyor mu?			
Vinçler ve kaldırma makineleri, çalışma mekanizmalarında, hidrolik sistemlerde, kancalarda ve sapanlarda oluşabilecek kolay tespit edilebilir arızalar yönünden her kullanımdan önce görsel olarak inceleniyor mu?			
Kaldırılmasına müsaade edilen en fazla yük miktarı her vinçte okunaklı bir şekilde işaretlenmiş mi?			
Vinçler veya kaldırma makineleri kontrolleri seyir ve hareket yönünü gösterecek şekilde açıkça işaretlenmiş mi?			
Malzemeler kaldırılırken sapanlar ya da yük bağlantılarının kazayla kancalardan kurtulmasını önlemek amacıyla emniyet kilit mandalına sahip kancalar kullanılıyor mu?			
Güvenlik zincirleri, halatları, kelepçeleri ve sapanları kaldırma kapasiteleri ve taşınacak yük bakımından uygun mu?			
Malzeme veya ekipman kaldırılırken asılı yükün altında kimsenin bulunmamasını sağlayacak önlemler alınıyor mu?			
Fork-liftleri yetkili kişiler mi kullanıyor?			
Fork-liftler her kullanımdan önce muayene ediliyor mu?			

Kaldırma makinelerinin yıllık testleri uygun kişiler tarafından yapılıyor mu?			
Kaldırma araçlarında (aletlerinde) aşınmış, çatlamış, kırılmış parçalar değiştiriliyor mu?			
Makinelerin etrafındaki zeminde kaymaya karşı tedbir alınmış mı?			
Kaldırma makineleri kapasitelerine uygun kullanılıyor mu?			
Kaldırma makinelerini kullanacak personele eğitim veriliyor mu?			
Kaldırma makinelerinin kullanma talimatı var mı?			
Fork-lifler fosil yakıt ile çalışıyorsa çıkan egzoz gazlarının zararlı etkisi için önlem alınıyor mu?			
Taşıyıcı halatların periyodik muayeneleri yapılıyor mu?			

3.1. UYGULAMA: Kaldırma makinelerinin ve donatılarının kontrolünün yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile kaldırma makinelerinin ve donatılarının kontrolünü yapma.

GÖREV

Kaldırma makinelerinin ve donatılarının kontrol işlemini yapınız. Çalışmanızı tablo üzerine kaydediniz. Atölye ortamında arkadaşlarınıza saygı gösteriniz, yardımlaşma ve iş birliği içinde olunuz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizin gözetiminde uygun İSG atölye ortamında veya okulunuzun hâlihazırda çalışma yapılan bir atölyesinde kaldırma makinelerinin ve donatılarının kontrolü yapılacaktır. Gerekli kontrol listesi Tablo 3.1'de verilmiştir.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Atölyede yapılan çalışmaya uygun KKD kullanımını kontrol ediniz.
2. Vinç ve kaldırma makinelerinin çalışma mekanizmaları, hidrolik sistemler, kancalar ve sapanlarda oluşabilecek kolay tespit edilebilir arızalar yönünden her kullanımdan önce görsel olarak incelenip incelenmediğini kontrol ediniz.

3. Her vincin kaldırmasına müsaade edilen en fazla yük miktarının okunaklı bir şekilde işaretlenip işaretlenmediğini kontrol ediniz.
4. Vinçler veya kaldırma makineleri kontrol listelerinde seyir ve hareket yönünü gösterecek şekilde açıkça işaretlenip işaretlenmediğini kontrol ediniz.
5. Malzemeler kaldırılırken sapanların ya da yük bağlantılarının kazayla kancalardan kurtulmasını önlemek amacıyla emniyet kilit mandalına sahip kancaların kullanılıp kullanılmadığını kontrol ediniz.
6. Güvenlik zincirleri, halatları, kelepçeleri veya sapanları kaldırma kapasiteleri ve taşınacak yük bakımından uygun mu? Kontrol ediniz.
7. Malzeme veya ekipman kaldırılırken asılı yükün altında kimsenin bulunmamasını sağlayacak önlemlerin alınıp alınmadığını kontrol ediniz.
8. Fork-liftlerin yetkili kişilerce kullanılıp kullanılmadığını kontrol ediniz.
9. Fork-liftlerin her kullanımdan önce muayene edilip edilmediğini kontrol ediniz.
10. Kaldırma makinelerinin yıllık testlerinin uygun kişiler tarafından yapılıp yapılmadığını kontrol ediniz.
11. Kaldırma araçlarında (aletlerinde) aşınmış, çatlamış, kırılmış parçaların değiştirilip değiştirilmediğini kontrol ediniz.
12. Makinelerin etrafındaki zeminin kaygan olmasına karşı tedbir alınıp alınmadığını kontrol ediniz.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) konularak belirtilecektir.

KALDIRMA MAKİNELERİNİN VE DONATILARININ KONTROL UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ								
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi					
			Derece					
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi	
Ölçütler			1	2	3	4	5	
1	Vinç ve kaldırma makinelerinin her kullanımdan önce çalışma mekanizmalarında, hidrolik sistemlerinde, kancalarında ve sapanlarında oluşabilecek kolay tespit edilebilir arızalar yönünden görsel olarak incelenip incelenmediğini kontrol etti.							
2	Her vincin kaldırmasına müsaade edilen en fazla yük miktarının okunaklı bir şekilde işaretlenip işaretlenmediğini kontrol etti.							
3	Vinç veya kaldırma makinelerinin kontrol listelerinin seyir ve hareket yönünü gösterecek şekilde açıkça işaretlendiğini kontrol etti.							

4	Malzemeler kaldırılırken sapan ya da yük bağlantılarının kazayla kancalardan kurtulmasını önlemek amacıyla emniyet kilit mandalına sahip kancalar kullanılıp kullanılmadığını kontrol etti.					
5	Güvenlik zincirlerinin, halatlarının, kelepçelerinin veya sapanlarının kaldırma kapasitelerinin belirlenip belirlenmediğini ve bunların taşınacak yük bakımından uygun olup olmadığını kontrol etti.					
6	Malzeme veya ekipman kaldırılırken asılı yükün altında kimsenin bulunmamasını sağlayacak önlemlerin alınıp alınmadığını kontrol etti.					
7	Fork-liftleri yetkili kişilerin kullanıp kullanmadığını kontrol etti.					
8	Fork-liftlerin her kullanımdan önce muayene edilip edilmediğini kontrol etti.					
9	Kaldırma makinelerinin yıllık testlerinin yetkili kişiler tarafından yapılıp yapılmadığını kontrol etti.					
10	Kaldırma araçlarında (aletlerinde) aşınmış, çatlamış, kırılmış parçaların değiştirilip değiştirilmediğini kontrol etti.					
11	Makinelerin etrafındaki zeminin kaygan olmasına karşı tedbir alınıp alınmadığını kontrol etti.					
12	Kaldırma makinelerinin kapasitelerine uygun kullanılıp kullanılmadığını kontrol etti.					
13	Kaldırma makinelerini kullanacak personele eğitim verilip verilmediğini kontrol etti.					
14	Kaldırma makinelerinin kullanma talimatı olup olmadığını kontrol etti.					
15	Fork-liftler fosil yakıt ile çalışıyorsa çıkan egzoz gazlarının zararlı etkisi için önlem alınıp alınmadığını kontrol etti.					
16	Taşıyıcı halatların periyodik muayenelerinin yapılıp yapılmadığını kontrol etti.					
Sütun Toplamı						
80 Üzerinden Alınan Puan						
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 16 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 16 = 80'dir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.						

3.2. İŞ MAKİNELERİ

Tarım, sanayi, bayındırlık işleri ve savunma dâhil olmak üzere devlet kurumları ve özel sektör tarafından kullanılan inşaat ekipmanı iş ve hizmet sağlayan; yolda insan, hayvan ve eşya taşımayan; iş için özel olarak tasarlanmış araçlardır. Üstyapı, inşaat, yol inşaatı, bakım ve onarım, hidrolik altyapı inşaatı, toprak kazısı, yükleme ve dağıtım gibi inşaat alanlarında birçok makine kullanılmaktadır (Görsel 3.11).



Görsel 3.11: Uygulamada yaygın olarak kullanılan iş makineleri

3.2.1. İş Makineleri Çeşitleri

İş makineleri genel olarak paletli ve lastikli olmak üzere ikiye ayrılırlar. Bunların dışında kullanıldıkları alanlara göre de iş makinelerini sınıflara ayırmak mümkündür (Görsel 3.12).



Görsel 3.12: Lastikli ve paletli iş makineleri

Loderlar (Yükleyiciler)

Yükleme işlemlerinde kullanılır. Yükleyici bir traktör ve önden yüklemeyi sağlayan kova kısmından oluşmaktadır. Kova kısmı hidrolik sistemlerle hareket ettirilmektedir (Görsel 3.13).



Görsel 3.13: Loder

Beko-loderlar (Kazıcı-Yükleyiciler)

Beko-loderin loderden farkı çeşitli kazma fonksiyonlarına sahip olmasıdır. Traktörün ön kısmında kova bölümü, arka kısmında ise kazmayı sağlayan bölümü bulunmaktadır. Kova ve ekskavatör parçaları hidrolik sistemle hareket ettirilmektedir (Görsel 3.14).



Görsel 3.14: Beko-loder (kazıcı-yükleyici)

Ekskavatörler

Alt kısım paletli, lastikli veya kamyon şasisidir. Üst kısımda motor ve kontroller bulunur. Makinenin ön kısmında kazma mekanizması bulunmaktadır. Kovalı, düz kovalı, ters kovalı ve çeneli olmak üzere farklı tipleri bulunmaktadır. Palet veya lastik tekerlekleri vardır. Paletli türleri lastikli türlerinden daha güçlüdür. Lastik tekerlekli ekskavatörler daha esnek ve hareketlidir. Diğer tiplerde de olduğu gibi kazma plakasının alt kısmında yıprandığında değiştirilebilen bir bıçak bulunmaktadır. Mevcut seviyesinin altında veya üstünde iş yapabilen esnek bir iş makinesidir (Görsel 3.15a, b).



a) a) Paletli ekskavatör

b) Lastikli ekskavatör yazılmalı.

Görsel 3.15: Lastikli ve paletli ekskavatörler

Greyderler

Greyderler genellikle tesviye, kanal açma ve yol yapımında kullanılan üniversal makinelerdir. Ayrıca doğru kullanıldığında düzleştirme ve kıvırma, karıştırma ve yayma, malzemeyi yan istifleme ve hafif kazıma işlerinde de kullanılabilirler. Greyderler bir ön kısım, bir arka kısım, bir taban ve bir kazıyıcı plakadan oluşur. Ön kısmı iki tekerlekli aks şeklinde olup direksiyonun hareketini sağlar. Tahrik motoru ve kontrol mekanizmaları makinenin arkasında bulunur. Sıyırıcı plaka, makinenin ön ve arka kısmını birbirine bağlayan bir tabana tutturulmuştur. Buldozer gibi diskin alt kenarında da gerekirse değiştirilebilen bir bıçak bulunur. Greyderler ağır kazı işleri için uygun değildir (Görsel 3.16).



Görsel 3.16: Greyder

Dozerler

Kazı, doldurma, yarma, çekme ve itme işlerinde kullanılan iş makineleridir. Makinenin altında uygun kesici mekanizma bulunmaktadır. Buldozer bıçakları farklı boyutlarda olabilir ve farklı işler için kullanılabilir. Buldozerler genellikle ağır ve güçlü inşaat makineleridir (Görsel 3.17).



Görsel 3.17: Dozer

Finişer (Asfalt Serme) Makineleri

Beton asfalt, mekanik stabilizasyon vb. malzemeleri istenilen kalınlıkta, eğimde ve yüzey düzgünlüğünde yayan iş makineleridir (Görsel 3.18).



Görsel 3.18: Finişer (asfalt serme) makinesi

Silindir

Motorlu silindir, toprak veya asfalt zeminin yapısına ve cinsine göre sıkıştırma ve kırma işlemlerini gerçekleştiren bir makinedir (Görsel 3.19).



Görsel 3.19: Silindir

Zemin Süpürme Araçları

Araca monteli elektrikli süpürge; yardımcı motor, çöp kovası, vakum fanı, hidrolik ve pnömatik sistem, fırça ve sulama sisteminden oluşur. Genellikle belediyeler tarafından temizlik amacıyla kullanılır (Görsel 3.20).



Görsel 3.20: Zemin süpürme aracı

3.2.2. İş Makinesi Operatörlük Belgesi

İş makinesi kullanan kişilerin operatör belgesi almaları ve kara yoluna çıkacak lastik tekerlekli iş makinelerinin sürücülerinin G sınıfı sürücü belgesine sahip olması yasa gereğince zorunlu hâle getirilmiştir. G sınıfı ehliyet alabilmek için en az 18 yaşını bitirip 19'dan gün almak gerekmektedir. Yönetmeliğe göre en az ilkokul diploması sahibi olmak yeterlidir. İş makinesi operatörlük belgesi hangi tip makine için kullanılacak ise o makine türü için geçerlidir. İş makinesi operatörlük belgesi ile taşıt trafiğine açık yollarda iş makinesi kullanılamaz. İş makinesini kullanmak için G sınıfı ehliyet almak gerekmektedir. Operatörlük belgesi olmayanlara kesinlikle G sınıfı ehliyeti verilmemektedir.

3.2.3. İş Makinelerinde Bakım

İş makinelerine yapılacak bakımların kullanıcı firma, distribütör veya yetkili servis tarafından yapılması durumunda dikkat edilmesi gerekli olan temel hususlar şunlardır:

Bakım Planlanması

Bakım zamanı ve süresi, üreticinin belirttiği çalışma sürelerine göre belirlenir. Bu süre öncesinde veya sonrasında yapılacak bakımın bir sonraki bakım zamanını olumsuz etkileyeceği unutulmamalıdır.

Hijyen

Optimum bakımın ilk şartı, bakımı yapan kişinin ve bakımın yapıldığı ortamın temiz olmasıdır. Sahada veya atölyede yağ ve filtre değişimleri sırasında sistem dış ortama maruz kalsa da 30-40 mikron boyutundaki toz parçacıklarının sisteme girme riski bulunmaktadır. Bu durum özellikle hidrolik sistemlerde sorunlara neden olabilir. Ayrıca bakım için kullanılan geleneksel üstüpü yerine temizlik bezi veya kâğıt havlu kullanılmalıdır.

Malzeme

Bakımda kullanılan yağın üretici firmanın tavsiye ettiği kalite ve özelliklere sahip olması çok önemlidir. Ayrıca diğer yedek parçaların orijinal olması servis kalitesini ve arıza olasılığını azaltmaktadır. Kaliteden ödün verilmesi, bakım ve onarım maliyetlerini ve iş kazalarını artıran bir faktör olarak görülebilir.

Personel

Bakımı yapan çalışanların makinenin temel özelliklerini bilmesi ve ilgili eğitimleri almış olması, bakımın kalitesini artıran önemli bir faktördür. Yeni teknolojiye dayalı makinelerin bakımının deneyimsiz personel tarafından yapılması bakım kalitesini düşürmekte ve makine kullanımı sırasında tehlikeli durumlara neden olmaktadır.

Araç Gereç

Bakım, farklı iş makinelerinde ve karmaşık olduğundan uygun bakım araçlarının kullanılması faydalı olur. Bu araçlar, bakım için gerekli alet ve ekipmana göre tasarlandığı için bakım ekibinin işini kolaylaştırır; işçilikten ve zamandan tasarruf sağlar, bakım maliyetini azaltır. Yetkili servislere özel üretilen servis araçlarıyla bakımı kolaylaşır. Hesaplamalar, iş makinelerinin bakım ve onarım maliyetlerinin mali toplamının, ortalama iş makinelerinin toplam maliyetinin %30'una yakın olduğunu göstermiştir.

3.2.4. İş Makinelerinin Kullanımı Sırasında Tehlike Oluşturabilecek Durumlar

İş makineleri ile ilgili tehlike kaynakları:

- Işıklı ve sesli uyarı sistemlerinin çalışmaması
- Çalışmadan önce günlük kontrol ve bakımların yapılmaması
- Yakıt ikmali esnasında ateşli madde kullanılması
- Park etmelerin uygun yapılmaması
- Yetkili kişiler tarafından bakımların yapılmaması
- Araç ile nakil esnasında gerekli emniyet tedbirlerinin alınmaması
- İş yüklenmesinin kapasitesi üzerinde yapılması
- Hareketli kısımlara kapılma
- Halat ve zincirlerin yüke maruz kalarak yıpranması
- Makinelerin amacı dışında kullanılması
- Azami süre içinde periyodik bakımlarının yapılmaması

Çalışma sahasındaki tehlikeler:

- Gerekli trafik işaretlerinin bulunmaması
- Aşırı toz ve sis oluşması
- Alan sınırlarının belirlenmemesi ve uygun olmayan hava şartları
- Gece çalışmalarında iyi aydınlatma yapılmaması
- İş makinelerinin hareket yollarının belli olmaması
- Aşırı yağış olması, kazı alanında çıkan toprağın kayması
- Kazı esnasında patlayıcı madde bulundurulması
- Çok eğimli arazide çalışma yapılması
- Yüksek gerilim hatlarına yaklaşma ve iş makinesinin bir kısmının gerilim hattına teması
- Kazı alanlarında elektrik kablosu, doğal gaz, telefon vb. hatların olması

Operatörlerle ilgili tehlike kaynakları:

- Operatörün belgesinin olmaması
- Aşırı hız yaparak iş makinesi kullanılması
- Hareket etmeden önce çevrenin uyarılmaması
- Makine üzerine yetkisiz kişilerin bindirilmesi
- Operatörün iş makinesini sürücü koltuğuna oturmadan kumanda etmesi
- Çalışma anında operatörün uygunsuz davranışları

- Operatörün veya diğer çalışanların iş makinesinin altında veya içinde istirahat etmeleri
- Kişisel koruyucu kullanılmaması
- İşaretçiler ve operatörler arasında uyumsuzluk
- İş makinelerinin emniyet tertibatlarının çalışıp çalışmadığının kontrol edilmemesi
- Tüm araç gösterge ve aktif kumandalarının çalışır hâlde olduğuna bakılmaması
- İşe başlamadan önce, uyarı ikaz sistemlerinin çalışıp çalışmadığının kontrol edilmemesi
- Emniyet için konulmuş tüm ikaz levhalarına, emniyet çizgi ve şeritlerine uyulmaması
- Çalışır ve yüklü hâlde iş makinesinin terk edilmesi



SIRA SİZDE

İş makinelerinin kullanımı sırasında oluşabilecek tehlikelerden 5 tanesini yazınız.

3.2.5. İş Makineleri Kontrolü

Kaldırma makinelerinin ve donatılarının kontrolünde aşağıdaki kontrol listesi kullanılır (Tablo 3.2).

Tablo 3.2: İş Makineleri Kontrol Tablosu

İŞ MAKİNELERİ KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Işıklı ve sesli uyarı sistemleri çalışıyor mu?			
Çalışmadan önce günlük kontrol ve bakımları yapılmış mı?			
Yakıt ikmali esnasında ateşli madde kullanılıyor mu?			
Uygun park yapılmış mı?			
Yetkili kişiler tarafından bakımları yapılıyor mu?			
Araç ile nakil esnasında gerekli emniyet tedbirleri alınıyor mu?			
İş yüklenmesinin kapasitesi belirlenen sınırlara uygun mu?			
Halat ve zincirlerde yıpranma mevcut mu?			
Amacına uygun kullanılıyor mu?			
Azami süre içinde periyodik bakımları yapılıyor mu?			

3.2. UYGULAMA: İş makinelerinin kontrolünün yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

Sahada çalışan iş makinelerinin kontrolünü yapma.

GÖREV

İş makinesi kontrol işlemini yapınız. Çalışmanızı tablo üzerine kaydediniz. Atölye ortamında arkadaşlarınıza saygı gösteriniz, yardımlaşma ve iş birliği içinde olunuz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizin gözetiminde uygun İSG atölye ortamında veya okulunuzda hâlihazırda çalışma yapılan bir motorlu taşıtlar atölyesinde iş makinesi kontrolü yapılacaktır. Kontrol sırasında Tablo 3.2 kullanılacaktır.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Mevcut iş makinesinin ışıklı ve sesli uyarı sistemlerinin çalışma durumlarını kontrol ediniz.
2. İş makinesi çalışmadan önce günlük kontrol ve bakımları yapılıyor mu? Kontrol ediniz.
3. İş makinesin yakıt ikmali esnasında ateşli madde kullanımını kontrol ediniz.
4. İş makinesi park işleminin uygunluğunu kontrol ediniz.
5. İş makinesinin bakımının yetkili kişiler tarafından yapılıp yapılmadığını kontrol ediniz.
6. İş makinesi ile nakil esnasında gerekli emniyet tedbirlerinin alınıp alınmadığını kontrol ediniz.
7. İş yüklenmesinin makine kapasitesi sınırlarına uygun olup olmadığını kontrol ediniz.
8. Halat ve zincirleri kontrol ediniz.
9. İş makinesinin amacı dışında kullanılıp kullanılmadığını kontrol ediniz.
10. İş makinesinin bakımının azami süre içinde periyodik olarak yapılıp yapılmadığını kontrol ediniz.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) konularak belirlenecektir.

İŞ MAKİNELERİNİN KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Işıklı ve sesli uyarı sistemlerinin çalışmasını kontrol etti.						
2	Çalışmadan önce günlük kontrol ve bakımların yapılıp yapılmadığını kontrol etti.						
3	Yakıt ikmali esnasında ateşli madde kullanımını kontrol etti.						
4	Park uygunluğunu kontrol etti.						
5	Yetkili kişiler tarafından bakım yapılıp yapılmadığını kontrol etti.						
6	Araç ile nakil esnasında gerekli emniyet tedbirlerinin alınıp alınmadığını kontrol etti.						
7	İş yüklenmesinin kapasite sınırlarını kontrol etti.						
8	Halat ve zincirleri kontrol etti.						
9	Amacı dışında kullanımı kontrol etti.						
10	Periyodik bakımları kontrol etti.						
Sütun Toplamı							
50 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 10 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 10 = 50'dir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.							

3.3. BASINÇLI EKİPMAN

Sıvı veya gazları dış basınçtan farklı bir basınçta tutan veya depolayan kaplara **basınçlı elemanlar** denir. Atölyeler, hastaneler, ticari merkezler, endüstriyel fabrikalar vb.nde bazen de apartmanların içinde yer alır. Gaz, sıvı, buhar, yağ, depolama kimyasalları ve petrol ürünleri gibi yapıları içermektedir. Bu tür ekipmanın belirli aralıklarla kontrol ve muayeneye tabi tutulması zorunludur.

3.3.1. Basınçlı Ekipman Çeşitleri

Basınçlı ekipman çeşitleri kullanım ve uygulama alanlarına göre farklı modellerde üretilmektedir. Benzer bileşimlere sahiptirler ve aynı temel bileşenleri içerirler. Basınç cihazları, stres yüklerini ve kaldırıcıları önlemek için genellikle yuvarlak kenarlı silindirik veya küreseldir.

Yaygın olarak kullanılan basınçlı kaplar, ek parçaların birleştirilmesiyle çalışır. Basınçlı ekipmanın aksesuarları arasında basınç göstergesi, konnektör, sensör, güvenlik ve gösterge cihazları vb. bulunmaktadır. Aynı zamanda, temizlik ve inceleme için kuyular, el delikleri veya görüntüleme delikleri

ile donatılan basınç cihazları kullanılır. Ancak boşaltma elemanı cihazın altına da yerleştirilebilir. Bu eleman otomatik veya manuel tahliye operasyonlarında kullanılır. Bu drenaj işlemi oldukça faydalıdır çünkü tanktaki nem, tankın malzemesine bağlı olarak korozyona, aşınmaya veya deliklere neden olabilir.

Basınçlı ekipmanın farklı işlevleri de vardır. Basınçlı ekipman ateşlemeli ve ateşlenmemiş diye sınıflandırılabilir. Ateşlemeli basınçlı bir ekipmana örnek olarak kazan verilebilir.

Basınçlı ekipmanın genel olarak üç tipi mevcuttur.

- Depolama tankları
- Isı eşanjörleri
- İşlem kapları

3.3.1.1. Depolama Tankları

En yaygın kullanılan tanklardır. Çeşitli şekil ve boyutlarda oluşurlar, ancak hepsi sıvı ve gazları belirli bir basınç altında depolamak için tasarlanmıştır. Endüstriyel uygulamalarda akaryakıt, sıvılaştırılmış hidrojen, sıkıştırılmış doğal gaz veya diğer değerli maddelerin depolanmasında kullanılırlar. Depolama tankları genellikle karbon çeliğinden yapılır, ancak farklı malzemelerle kaplanmış olanları da mevcuttur (Görsel 3.21).



Görsel 3.21: Depolama tankı

3.3.1.2. Eşanjörler (Isı Değiştiriciler)

Eşanjörler en yaygın kullanılan basınçlı kap türüdür. Genellikle su transferi sayesinde su ile ortam arasında ısı aktarımını sağlar. Dolayısıyla ısı değiştirici, ısıtma ve soğutma işlemlerinde kullanılan bir cihazdır. Isı eşanjörleri üretim tesislerindeki fırınlarda bulunur ancak bunlar aynı zamanda tesisin mühendislik ve üretim süreçlerinin de bir parçasıdır. Kimyasal proseslerde en yaygın kullanılan ısı değiştirici türleri plakalı ve boruludur. Bu türde; bir sıvı basınç plakasındaki veya tüpündeki bir kanaldan akarken diğer sıvı da kanal üzerinden akar böylece ısı bir sıvıdan diğerine geçirilir (Görsel 3.22).



Görsel 3.22: Eşanjör

3.3.1.3. Proses Kapları

Kontrollü bir ortamda süreci kolaylaştırmak için kullanılan kaplardır. Bu süreç genellikle daha kapsamlı bir sürecin adımlarındandır. Bu alt süreç bileşenlerin birleştirilmesini, bileşenlerin ayrılmasını, karışımın çalkalanmasını, ürünlerin parçalanmasını veya üründen bir elementin çıkarılmasını içerebilir. Proses kapları, belirli bir süreç göz önünde bulundurularak tasarlanıp inşa edilir. Genellikle dört tip olarak karşımıza çıkar. Bunlar; davullar, reaktörler, sütunlar ve yer çekimi ayırıcılarıdır (Görsel 3.23).



Görsel 3.23: Proses kap

3.3.2. Basınçlı Ekipmanın Periyodik Kontrolü

Basınçlı ekipman çok yararlı olmalarına rağmen bunları süresiz olarak kullanmak bazı problemler doğurabilir. Basınçlı ekipmanın içinde ve dışındaki basınç farkları, potansiyel tehlike oluşturur. Basınçlı ekipmanın tehlikeli olduğu, geçmişte ve günümüzde de ölümcül kazalara neden olduğu bilinmektedir. Bundan dolayı basınçlı ekipmanın üretim ve kullanım şekilleri teknik uzmanlar tarafından belirlenir. Standartlar ayrıca test prosedürü ve gereksinimlerini de tanımlar. Beklenmedik aksaklıklar, hasar görebilecek ekipmana ve işçilerin ölümcül yaralanmalarına neden olabilir. Bu kazalardan kaçınmak için basınçlı ekipmanın muayenesi zorunludur. Ayrıca yönetim sisteminin gerektirdiği yasa ve yönetmelikleri kayıt altına almak, düzenli yönetim planları, denetim planları oluşturmak ve uygulamaları plana uygun olarak tamamlamak için işletmelerin bu tür denetimlere katılması gerekmektedir.

Basınçlı ekipman kontrolünde aşağıdaki kontrol listesi kullanılabilir (Tablo 3.3).

Tablo 3.3: Basınçlı Ekipman Kontrol Tablosu

BASINÇLI EKİPMAN KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Emniyetli çalışma sınırları dışındaki basınç düzeylerinde gereken emniyet ventilleri ve yedekleri çalışır durumda mı?			
Kullanılan malzemeler (tank, boru, ekleme parçaları, açma-kapama elemanları, göstergeler ve şalterler) çalışma basıncına uygun mu?			
İmalatçı firmanın adı, kazanın numarası, imalat tarihi ve en yüksek test ve çalışma basıncı bilgilerin olduğu etiket var mı?			
Emniyet ventili ile basınçlı kap arasında herhangi bir açma kapama elemanı olmadığı kontrol edildi mi?			
Periyodik bakım-onarım kartı var mı?			
Periyodik bakımları yetkili teknik elemanlar tarafından yapılmış ve rapor düzenlenmiş mi?			
Boşaltma ve kontrol kör tapaları var mı?			
İçi su dolu tank ve depolarda donmaya karşı tedbirler alınmış mı?			

Basınçlı hava tanklarının içinde biriken su, yağ ve pisliğin dışarı atılması için boşaltma muslukları günlük açılarak boşaltma işlemi yapılıyor mu?			
Boru tesisatı, açma kapama elemanları ve izolasyon periyodik olarak kontrol ediliyor mu?			
Patlayıcı, zararlı ve zehirli gaz, duman ve toz emilmesi önlenmiş; hava kompresörlerinin temiz hava emmesi sağlanmış mı?			
Kompresör kullanma talimatı var mı?			
Kompresör sorumlusu kişi belirtilmiş mi?			
Bakım kartı var mı?			
Kompresör çalışma alanının dışında mı?			
Basınçlı kazanların atölye dışında uygun muhafazası yapılıyor mu?			
Elektrikli kompresörlerin elektrik bağlantıları düzenli kontrol ediliyor mu?			
Separatör elemanı her yıl düzenli olarak değiştiriliyor mu?			
Soğutma radyatörünün bakımı düzenli olarak yapılıyor mu?			

3.3. UYGULAMA: Basınçlı ekipmanın kontrolünün yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

Basınçlı ekipmanın kontrolünün yapılması.

GÖREV

Basınçlı ekipman kontrol işlemlerini yapınız. Çalışmanızı tablo üzerine kaydediniz. Atölye ortamında arkadaşlarınıza saygı gösteriniz, yardımlaşma ve iş birliği içinde olunuz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizin gözetiminde uygun İSG atölye ortamında veya okulunuzda hâlihazırda bulunan basınçlı ekipmanın kontrolü yapılacaktır. Gerekli kontrol listesi Tablo 3.3'te verilmiştir.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Emniyet ventillerini ve yedeklerini kontrol ediniz.
2. Kullanılan malzemeleri (tank, boru, ekleme parçaları, açma-kapama elemanları, göstergeler ve şalterler) kontrol ediniz.
3. İmalatçı firmanın adını, kazanın numarasını, imalat tarihini ve en yüksek test ve çalışma basıncı bilgilerini kontrol ediniz.
4. Emniyet ventili ile basınçlı kap arasını kontrol ediniz.

5. Periyodik bakım-onarım kartını kontrol ediniz.
6. Boşaltma ve kontrol kör tapalarını kontrol ediniz.
7. İçi su dolu tank ve depoları kontrol ediniz.
8. Halat ve zincirleri kontrol ediniz.
9. Boru tesisatlarını, açma kapama elemanlarını ve izolasyonu kontrol ediniz.
10. Hava kompresörlerini kontrol ediniz.
11. Bakım kartını kontrol ediniz.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) konularak belirlenecektir.

BASINÇLI EKİPMAN KONTROL UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Emniyet ventillerini ve yedeklerini kontrol etti.						
2	Kullanılan malzemeleri (tank, boru, ekleme parçaları, açma-kapama elemanları, göstergeler ve şalterler) kontrol etti.						
3	İmalatçı firmanın adını, kazanın numarasını, imalat tarihini ve en yüksek test ve çalışma basıncı bilgilerini kontrol etti.						
4	Emniyet ventili ile basınçlı kap arasını kontrol etti.						
5	Periyodik bakım-onarım kartını kontrol etti.						
6	Boşaltma ve kontrol kör tapalarını kontrol etti.						
7	İçi su dolu tank ve depoları kontrol etti.						
8	Halat ve zincirleri kontrol etti.						
9	Boru tesisatını, açma kapama elemanlarını ve izolasyonu kontrol etti.						
10	Hava kompresörlerini kontrol etti.						
11	Bakım kartını kontrol etti.						
12	Separatör elemanını kontrol etti.						
13	Soğutma radyatörünü kontrol etti.						
Sütun Toplamı							
65 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 13 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 13 = 65'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.							

3.4. ELEKTRİKLİ EL ALETLERİ

Elektrikli el aletleri kazalarını önlemek için bakım öncesinde ve kullanım sırasında aşağıdaki eylem ve prosedürlerin yerine getirilmesi gerekmektedir.

Elektrikli el aletlerinin bakımı için yapılması gerekenler:

- Elektrikli alet her kullanıldığında, kullanıcı hasarı olup olmadığını kontrol etmelidir.
- Alet şasesi olası kırık ve çatlak risklerine karşı kontrol edilmelidir.
- Yalıtımı bozulmuş çatlak veya kesik olan kablolar kullanılmamalıdır.
- Tetik emniyetinde hasar olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Fiş ve bağlantı kablosu kontrol edilmelidir. Çift izolasyonlu olmadığı bilinen elektrikli aletler, toprak bağlantısı olmayan fişlerle kullanılmamalıdır.
- Arızalı el aletleri kullanımdan alıkonulmalı ve başkasının kullanmasını engelleyebilmek için bunların üzerine "Dikkat arızalıdır!" etiketi asılmalıdır. Kısa süreliğine de olsa el aletleri ve arızalı ekipman kullanılmamalıdır.
- Elektrikli ekipman orijinal tasarımıyla kullanılmalı ve hasar görmemelidir.

Elektrikli el aletlerini kullanmadan önce yapılması gerekenler:

- Kullanmadan önce metal aksamı, başlıkları, düğmesi, kordon ve fişi kontrol edilmelidir.
- Gövdesi çatlak ve kırık aletlerle çalışılmamalı, bunlara uyarı etiketi takarak ilgililer bilgilendirilmelidir.
- Delme işlemi yapılırken, mengene ve tutucu kullanılmalıdır.
- Bilhassa işe başlama anında aletler sıkıca kavranmalıdır.
- Elektrikli el aletleri, üzerine aşırı baskı yapılarak çalıştırılmamalıdır.
- El aletleri kordonlarından aleti sallayarak taşınmamalıdır.
- Toprak iletkenliği düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir.
- Pille çalışan aletlerde üreticinin önerdiği piller kullanılmalıdır.
- Piller, söz konusu alet için tasarlanmış şarj cihazı kullanılarak şarj edilmelidir.

Elektrikli aletleri kullanırken yapılması gerekenler:

- Aleti çalıştırırken uygun kişisel koruyucu ekipman giyilmelidir.
- Cihazın fişini prize takmadan önce mutlaka kapalı olduğundan emin olunmalıdır.
- Kullanım sırasında kablo çok ısınırsa veya cihazdan aşırı kıvılcım çıkarırsa, cihaz yetkili bir kişiye kontrol ettirilmeli, arıza varsa tamir ettirilmelidir.
- Aksesuarları değiştirirken veya ayarlarken elektrik mutlaka kesilmelidir.
- Hasarlı alet yerine hasarsız alet kullanılmalıdır.
- Cihazın kablosu kullanım yerinden uzağa yerleştirilmelidir.

- Mümkünse iş parçasını bir mengene veya kelepçeyle sıkıştırmak iyi bir uygulama olur.
- Kablonun aşırı ısınmasını önlemek için kullanılan uzatma kablolarının alet kablosuyla uyumlu olduğundan emin olunmalıdır.
- Aletlerin havalandırma kapakları her zaman açık olmalıdır.
- Islak ortamlarda alet kordonunun su içine girmemesi için önlem alınmalıdır.
- Çalışan aletin yanından ayrılırken fişi prizden çekilmelidir.
- Uzun süre kullanılan el aletleri ısınabilir, gerektiğinde soğumaya bırakılmalıdır.
- İş bittikten sonra hareket eden parçalar tümüyle durduğunda itina ile yerlerine yerleştirilmelidir.

3.4.1. Elektrikli Spiral Taş Motoru

Elektrikli spiral taş motorunu kullanırken aşağıdaki güvenlik önlemlerine uyulmalıdır.

- Makinenin gövdesini, taşın iş parçası üzerindeki durumunu, kablosunu ve fişini kontrol etmek gerekir.
- Kablosu ezilmiş, fişi bozulmuş ise kullanmamak gerekir.
- Motorun devir sayısı ile taş üzerinde yazılan bilgilerin uygun olması sağlanmalıdır.
- Gövde üzerindeki koruyucusu olmayan motor kesinlikle kullanılmamalıdır (Görsel 3.24).



Görsel 3.24: Elektrikli spiral taş motoru

- İlk çalışma esnasında çok büyük bir sarsıntı yapacağından sıkı bir şekilde tutulmalı ve malzemeye yakın vaziyette iken çalıştırılmalıdır.
- Cihaz üzerine fazla kuvvet tatbik etmemek gerekir.
- Üzerindeki taş, koruyucu ile çalışılamayacak kadar küçüldüğünde değiştirilmelidir.
- Taşlama yapılırken mutlaka çapak gözlüğü kullanılmalıdır.
- Taşlama yapılırken çevredeki malzeme ve insanların emniyeti göz önüne alınmalı ve yangın çıkma ihtimali unutulmamalıdır.

3.4.2. Zımpara Tezgâhları

Zımpara tezgâhlarını kullanırken aşağıdaki güvenlik önlemlerine uyulmalıdır.

- Taşların destekleri her zaman taşa yakın, sağlam ve çalışma esnasında oynamayacak şekilde sıkıca tespit edilmelidir.
- Taşın her iki yanında bulunan flanşların boyutları birbirine uymalıdır.
- Tezgâha yeni bir taş takıldığında taş yavaş yavaş hızlandırılmalı ve bu işlem esnasında taşın önünde durulmamalıdır (Görsel 3.25).



Görsel 3.25: Zımpara tezgâhı

- Taşların değişimi, işi iyi bilen personelce yapılmalıdır.
- Zımpara taşının üzerine kırılmaz camdan siper konulmalıdır.
- Zımpara taşları amaçları dışında kullanılmamalıdır.
- Taşların koruyucuları hiçbir zaman çıkarılmamalıdır.
- Zımpara taşı tezgâhında herhangi bir ses, gürültü duyulduğunda çalışmaya derhâl son verilmelidir.

3.4.3. Matkaplar

Matkapları kullanırken aşağıdaki güvenlik önlemlerine uyulmalıdır.

- Her zaman iyi bilenmiş matkap kullanılmalıdır.
- Matkap tezgâhları ile çalışmaya başlamadan önce işlenecek parça sağlam ve doğru bir şekilde tezgâha sabitlenmelidir.
- İşlenecek parça elle tutulmamalıdır.
- Çalışılan parça yerinden çıkarsa bu duruma müdahale etmeden matkap durdurulmalıdır.
- Tezgâhın bakımı sırasında enerji kesilerek tezgâh emniyete alınmalıdır.

- Talaşların temizlenmesi özel fırçalarla yapılmalı, hiçbir zaman elle veya basınçlı havayla yapılmamalıdır (Görsel 3.26).



Görsel 3.26: Matkapla çalışma

- Çalışan matkabın yanından uzanılmamalıdır.
- Matkapta çalışanlar sarkan elbiseler giymemeli, kravat takmamalıdır.
- Anahtar vb. takımlar tezgâh tablası üzerinde bırakılmamalıdır.
- Matkap zorlanmadan kullanılmalıdır.
- Operatör, tezgâhtan ayrılmadan önce tezgâhı durdurmalı ve durduğunu görmelidir.
- Matkap tezgâhında çalışırken mutlaka koruyucu gözlük takılmalıdır.

3.4.4. Elektrikli El Aletleri Kontrolü

Elektrikli el aletleri kontrolünde aşağıdaki kontrol listesi kullanılır (Tablo 3.4).

Tablo 3.4: Elektrikli El Aletleri Kontrol Tablosu

ELEKTRİKLİ EL ALETLERİ KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Elektrikli el aletlerinin üzerinde CE işareti var mı?			
Elektrikli el aletini kullanacak kişiler kullanım/talimatlar/riskler ve tedbirler konusunda eğitilip kayıt altına alındı mı?			
Elektrikli el aleti üretici talimatları doğrultusunda kullanılıyor mu?			
Elektrikli el aletinin bulunduğu konum, (çevredeki malzemeler, taşınan parçalar ve operatörün çalışma sahası dikkate alındığında) aletin güvenli kullanımı için uygun mu?			
Başlatma ve durdurma düğmeleri açıkça ayırt ediliyor mu?			
Güvenlik araçları ve açma kapama anahtarları düzgün çalışıyor mu?			
Elektrikli el aletinin eskimesiyle oluşabilecek güvensiz durumlar önleniyor mu?			
Elektrikli el aleti veya güvensiz durum yaratabilecek aksam ve koruyucular, kullanım ömrü tamamlanmadan değiştiriliyor mu?			
Elektrikli el aleti ile ilgili olarak parça fırlaması, düşmesi, alabora, sıkışma, aşırı ısınma, yangın, parçalanma, patlama gibi belli tehlikeler önleniyor mu?			
Her bir elektrikli el aletinin parçası ve donanımı temiz tutulmuş ve düzgün bir biçimde muhafaza edilmiş mi?			
Elektrikli el aletleri kapanma veya bir elektrik arızası sonrası enerji tekrar verildiğinde otomatik çalışmayı önleyecek şekilde ayarlanmış mı?			
Elektrikli el aletlerinin çıplak metal kısımlarında gerekli yalıtım yapılmış mı?			
Elektrikli el aleti kötü ve kullanılamaz durumda ise üzerinde kullanım dışı olduğunu belirten yazılı talimat var mı?			

3.4. UYGULAMA: Elektrikli el aletlerinin kontrolünün yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile elektrikli el aletlerini kontrol etme.

GÖREV

Elektrikli el aleti kontrol işlemlerini yapınız. Çalışmanızı tablo üzerine kaydediniz. Atölye ortamında arkadaşlarınıza saygı gösteriniz, yardımlaşma ve iş birliği içinde olunuz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizin gözetiminde uygun İSG atölye ortamında veya okulunuzda hâlihazırda bulunan atölyelerde kullanılan elektrikli el aletlerinin kontrolü yapılacaktır. Gerekli kontrol listesi Tablo 3.4'te verilmiştir.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Elektrikli el aletlerinin üzerinde CE işareti kontrolü yapınız.
2. Elektrikli el aletini kullanacak kişiler kullanım, talimatlar, riskler ve tedbirler konusunda eğitilip kayıt altına alınıyor mu kontrol ediniz.
3. Elektrikli el aleti üretici talimatlarını kontrol ediniz.
4. Elektrikli el aletinin bulunduğu konumu ve aletin güvenli kullanıldığını kontrol ediniz.
5. Periyodik bakım onarım kartını kontrol ediniz.
6. Başlatma ve durdurma düğmelerini kontrol ediniz.
7. Güvenlik araçlarını ve açma kapama anahtarlarını kontrol ediniz.
8. Elektrikli el aletinin eskimesiyle oluşabilecek güvensiz durum var mı kontrol ediniz.
9. Her bir elektrikli el aletinin parçası ve donanımı temiz tutulmuş ve düzgün bir biçimde muhafaza edilmiş mi kontrol ediniz.
10. Elektrikli el aletlerinin çıplak metal kısımlarında gerekli yalıtım yapılmış mı kontrol ediniz.
11. Elektrikli el aleti kötü ve kullanılamaz durumda ise üzerinde kullanım dışı olduğunu belirten yazılı talimat var mı kontrol ediniz.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) konularak belirlenecektir.

ELEKTRİKLİ EL ALETLERİ KONTROL UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı		Değerlendirme Tarihi			
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Elektrikli el aletlerinin üzerinde CE işareti kontrolü yaptı.						
2	Elektrikli el aletini kullanacak kişiler kullanım/ talimatlar/riskler ve tedbirler konusunda eğitilip kayıt altına alınıyor mu kontrol etti.						
3	Elektrikli el aleti üretici talimatlarını kontrol etti.						
4	Elektrikli el aletinin bulunduğu konumu ve aletin güvenli kullanıldığını kontrol etti.						
5	Periyodik bakım onarım kartını kontrol etti.						
6	Başlatma ve durdurma düğmelerini kontrol etti.						
7	Güvenlik araçları ve açma kapama anahtarlarını kontrol etti.						
8	Elektrikli el aletinin eskimesiyle oluşabilecek güvensiz bir durum olup olmadığını kontrol etti.						
9	Her bir elektrikli el aletinin parça ve donanımının temiz tutulup tutulmadığını ve düzgün bir biçimde muhafaza edilip edilmediğini kontrol etti.						
10	Elektrikli el aletlerinin çıplak metal kısımlarında gerekli yalıtımın yapılıp yapılmadığını kontrol etti.						
11	Elektrikli el aleti kötü ve kullanılamaz durumda ise üzerinde kullanım dışı olduğunu belirten yazılı talimatın olup olmadığını kontrol etti.						
Sütun Toplamı							
55 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 11 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 11 = 55'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.							

3.5. ELEKTRİK TESİSATI

Birçok kaza ve ölüm, elektrik tesisatlarının yanlış kurulumu, kullanımı, bakımı ve muayenesinden kaynaklanmaktadır. İş aletlerinin kullanımında güvenlik ve iş güvenliği mevzuatına göre elektrik tesisatlarının periyodik muayenesi zorunludur. İş yerinin şartlarına ve ilgili mevzuata göre belirli aralıklarla, her yıl en az bir defa düzenli bir muayene yapılmalıdır. Elektrik tesisatı görsel ve işlevsel olarak gözden geçirilir. Topraklama değerleri ölçülür, izolasyon ve bağlantılar kontrol edilir. Kontroller ve ölçümler kalibre edilmiş ekipmanla yapılır.

3.5.1. Elektrik Tesisat Kontrolü

Elektrik tesisatlarının düzenli bakımı sürdürülebilir hizmet, üretim ve endüstriyel güvenlik açısından önemlidir. Tüm tesis ve kurumlarda iç elektrik tesisatlarının yönetimi ve elektrik tesisatı kurulumunun sertifikalandırılması, aletlerin kullanımı sırasında sağlık ve güvenlik kanunları açısından zorunludur. Elektrik tesisatı kontrolleri ve kayıt tutma, inşaat işleri ve iş yeri genişletmesi için çeşitli sağlık ve güvenlik standartları dâhilinde gerçekleştirilmelidir. Elektrik tesisatlarının kontrol edilmesi, dinamik yük yapılarında sorun yaratabilecek hatalı veya eksik tesisatların tespit edilmesi açısından önemlidir. Bu, kazaları ve yangınları önlemeye yardımcı olacaktır.

Sunulan rapora göre alınan karar ve aksiyonlar, kontrol edilen yere şu faydaları sağlar:

- Çalışanların güvenliği tesis edilerek, elektrik kazalarına bağlı yaralanma ve can kayıpları engellenir.
- Elektrik tesisatlarının zayıf noktaları tespit edilerek raporlanmalıdır. Böylelikle ileride tesisin hizmet ya da üretim faaliyetlerinin durmasına neden olabilecek elektrik tesisatı kaynaklı arızaların önüne geçilir. Periyodik kontrollerin yaptırılmamasına bağlı, ticari faaliyetlerin yavaşlamasına veya durmasına neden olabilecek arızalar meydana gelebilir. Bu durum hizmet veya üretimin durmasına bağlı olarak ham madde kaybına ve kontrol faaliyetleri maliyetinin çok ötesinde bir maddi kayba sebep olur.
- Yaşanabilecek elektrik kazaları tesis içerisinde büyük maddi zararlara yol açabilir. Bu kazaların yangın, patlama gibi etkileri olabilir. Ayrıca kullanımı standartlar veya tesis ihtiyacı doğrultusunda uygun olmayan son derece ucuz bir tesisatın ve tesisata entegre pahalı bir teçhizatın zarar görmesine neden olabilir. Elektrik tesisatının kontrolü bu gibi büyük maddi zararları önler.
- Elektrik tesisat bileşenlerinde uygunsuz ekipman kullanımı, rutin faaliyet içerisinde işletmenin farkına varamayacağı birtakım ek maliyetler getirebilir. Yapılacak kontroller ile bu uygunsuzluklar belirlenerek raporlanır, tesisin işletme verimliliği arttırılır.

3.5.2. Jeneratör Kontrolü

Kimyasal enerjiyi ısı enerjisine, ısı enerjisini mekanik enerjiye ve mekanik enerjiyi de elektrik enerjisine çeviren sisteme **jeneratör** denir. Kısaca hareket enerjisini elektrik enerjisine çeviren jeneratörler nötr malzemeden oluşur. Bir tüp, bir tel bobini, bir çubuk mıknatıs ve pamuk kullanılarak yapılır.

Elektrik kesintileri ve dalgalanmalarda tesisin ana güç kaynağı jeneratörlerdir. Ürettikleri yüksek güç ve yaptıkları görevlerden dolayı jeneratörlerin periyodik muayeneleri, tesis güvenliğinin ve devamlılığının sağlanması açısından önemlidir. Jeneratörler elektrik kesintilerini saniyeler içinde tespit edip önler. Böylece elektrik kesintisi çok kısa süre hissedilir. Asansörlerde, acil durum aydınlatmasında, tıbbi ekipmanda, kurtarma ekipmanında ve yangından korunma sistemlerinde kullanılır. Jeneratörler evlerde, apartmanlarda, iş yerlerinde, fabrikalarda, kamu kurum ve kuruluşlarında, endüstriyel alanlarda,

fabrika ve sanayilerde sıklıkla kullanılmaktadır. En küçüğünden en büyüğüne kadar farklı tip ve kapasitelerde üretilmektedir.

Jeneratörün tasarımına ve bulunduğu yerin çevre koşullarına göre gerektirdiği nitelikler standartlarla belirlenir. Jeneratörler ve iş ekipmanı sağlık ve güvenlik yönetmeliklerine göre periyodik olarak kontrol edilmelidir.

Jeneratörlerin periyodik muayenesi, iş yerinde çalışanların ve işçilerin sağlık ve güvenliğinin sağlanması amacıyla verilen bir hizmettir. Olası arızaların önüne geçmek için kullanılan periyodik muayene yöntemi ile jeneratörler birkaç yıl boyunca kullanılabilmektedir. İşveren yetkili bir muayene kuruluşuyla temasa geçerek yılda bir kez jeneratörlerin periyodik muayenesinin yapılmasını sağlamalıdır. (Görsel 3.27).



Görsel 3.27: Jeneratör

3.5.3. Pano Kontrolü

Sürekli çalışan elektrik panolarının düzenli muayenesi, enerji beslemesinde kesinti yaşanmaması ve iş güvenliği açısından tehlikeli durumların önüne geçilmesi açısından oldukça önemlidir.

Elektrik temasına atfedilen yangınların çoğu görünürde bir sebep olmadan meydana gelir. Elektrik panosuna dikkat edilmesi, doğrudan veya dolaylı temastan kaynaklanan elektrik çarpmalarının yanı sıra yüksek veya düşük akım ve gerilimlerden kaynaklanan ekipman ve cihaz sorunlarını da önleyebilir. Basitçe söylemek gerekirse yapıların ömrü elektrikle ilgilidir.

Elektrik panosu muayenesi aşağıdaki hususları kapsar.

- Pano muhafazasının fiziksel ve mekanik muayenesi
- Kablo ve tellerin muayenesi
- Pano içlerinin muayenesi
- Pano içerisinde yapılacak ölçümler

3.5.4. Topraklama Kontrolü

Elektrik akımının oluşması iki nokta arasındaki potansiyel farkına bağlıdır. Elektrik kazalarında bir faz iletkeninin başka bir iletken yüzeyle teması arıza akımına neden olur. Bu arıza akımı, kısa devrenin gücüne bağlı olarak maddi hasara, yaralanmaya hatta ölüme neden olabilir. Topraklama böyle bir durumda açık kontak gerilimini düzenleyerek arıza akımını sınırlar. Elektromanyetik girişime duyarlı bilgi teknolojileri, iletişim ekipmanı, bilgisayarlar vb. de topraklamadan yararlanır.

Topraklama, ekipmanı bozucu elektromanyetik dalgaları zemine iletmedir. Bu sayede cihazların maddi zarar görmesi ve veri kaybı önlenebilir.

Elektrik tesisatlarında topraklama kuralına göre tüm odalarda topraklama ölçüm ve kontrollerinin yıllık olarak tekrarlanması gerekmektedir. Ayrıca İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği de topraklama ölçüm ve incelemelerinin her yıl tekrarlanmasını zorunlu hâle getirmiştir.

3.5.5. Yalıtım (İzolasyon) Kontrolü

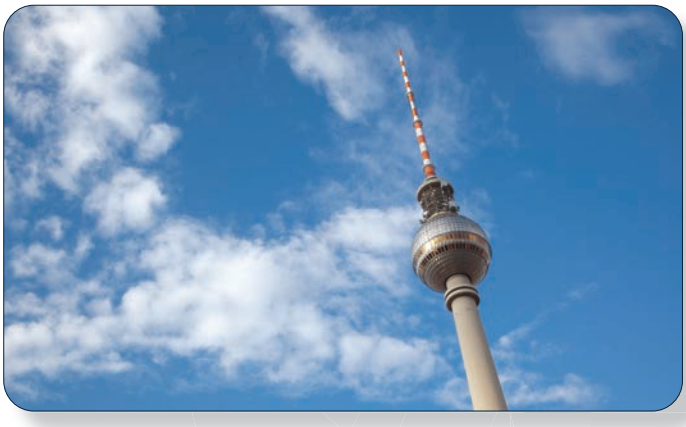
Yalıtım veya izolasyon direnci kontrollerinden elde edilen sonuçların yüksek çıkması, ölçüm yapılan yerin veya ekipmanın yalıtımının iyi olduğunu gösterir. İzolasyon değeri, izolasyon direncini ölçmek için uygulanan voltajın 1000 ohm'a çarpılması sonucu elde edilen değerden az olmamalıdır. Yalıtım değeri düşük ise elektrik tesisatının düzgün olduğu söylenemez. Gerekli önlemlerin alınmalıdır.

Elektrik tesisatlarının yalıtım dirençleri standartların altına düşerse sisteme kesinlikle elektrik verilmemelidir. Bu durumda insanların canı ve malı tehlikeye girmektedir. Temel prensip, tesisin güvenilir ve dayanıklı olması için santralin elektrikli ve elektriksiz kısımlarının birbirinden izole edilmesi gerektiğidir. Ayrıca tüm elektrikli ve elektronik ekipmanın tamamen yalıtılması gerekmektedir.

Statik direnç testi veya yalıtım testi, bir elektrik malzemesine doğru akım uygulanmasına ve bu malzemeden akan akımın ölçülmesine dayanır. Akım ve gerilim değerleri esas alınarak direnç değeri Ohm Kanun'una göre hesaplanır. Transformatörler, kablolar ve elektrikli ekipmanın parçaları, elektrik motorları ve jeneratörler üzerinde izolasyon testleri yapılmalıdır. İzolasyon değeri ne kadar yüksek olursa uyum o kadar iyi olur. Yalıtım değeri düşük ise bu alet veya ekipman kullanılmamalıdır. Hatta elektrik motorunun koruyucu direnci çok düşük olursa motor aşırı ısınır ve güvenli bir şekilde kullanılamaz. Ayrıca kullanmaya devam edilirse motor kısa devre yapar ve elektrik kazasına neden olur. Direnç Megger cihazı ile ölçülür. Bir elektrik motorunun direncini belirlemek için sargılar ile toprak arasındaki direnç ölçülmelidir. Sigorta direnci 2 megaohm'dan azsa motor yalıtımı çok zayıftır. Bu değer 2-5 megaohm ise önemli, 5-10 megaohm ise normal, 10-50 megaohm ise iyi, 50-100 megaohm ise çok iyi, 100 megaohm üzerindeyse daha iyidir.

3.5.6. Paratoner Kontrolü

Yıldırım, bulut ile yeryüzü arasındaki elektrik yüklerinin hızlı bir şekilde deşarj olma olayıdır. Yıldırımın oluşması esnasında doğrudan veya dolaylı etkilerini ortadan kaldırmak veya en aza indirmek için yıldırımdan korunma sistemleri kullanılmaktadır. Yıldırımdan korunma sistemleri kurulu olduğu her türlü alan, bina ve tesisi yıldırımdan kaynaklı zararlı etkilere karşı koruyan yapılardır (Görsel 3.28).



Görsel 3.28: Paratoner

Yıldırımdan korunma sistemleri dört gruba ayrılabilir.

1. Franklin Çubuğu: Amacı yıldırım ve sinyali çekmektir. Ancak koruma alanının darlığı nedeniyle bu yöntem şu anda kullanılmamaktadır.
2. Aktif Flaşörler: Uçuş erken uyarı sistemleriyle birlikte çalışan bu flaşörler, kurulumu kolay olması ve iyi koruma sağlaması nedeniyle günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır.
3. Radyoaktif İşaret Fişekleri: İçerdikleri radyoaktif maddelerden kaynaklanan radyasyon kirliliği ve sarsıntı sırasında radyoaktif maddelerin toprağa girme riski nedeniyle radyoaktif işaret fişeklerinin üretimi ve kullanımı askıya alınmıştır.
4. Faraday Kafesi: Alıcı, alt kontrolör ve yer sistemi olmak üzere üç parçadan oluşan Faraday kafesi her zaman korunan alana kurulur. Kurulumu pahalı olmasına rağmen günümüzde mevcut olan en etkili güvenlik sistemidir.

Yıldırımdan korunma sistemleri; etkinliğini izlemek, güvenilir çalışmayı sağlamak, yürürlükteki tüm yasa ve düzenlemelere uygunluğu korumak için bir elektrikçi tarafından ölçülmeli ve incelenmelidir. Teknik dokümantasyon yönetimi, görsel inceleme, topraklama sistemi ölçümü ve raporlaması denetimin temel bileşenleridir.

Yıldırımdan korunma sisteminin ölçüm ve muayeneleri kapsamında aşağıdaki faaliyetler gerçekleştirilir.

- Koruyucu boruların ve bileşenlerin muayenesi
- Aşağı yöndeki kabloların ve bileşenlerin muayenesi
- Kontrol terminali ve bileşenlerin muayenesi
- Çatı sistemi ve bileşenlerinin incelenmesi
- Topraklama tesisatının direncinin ölçülmesi

3.5.7. Elektrik Tesisatı Kontrolü

Elektrik tesisatı kontrolünde aşağıdaki kontrol listesi kullanılır (Tablo 3.5).

Tablo 3.5: Elektrik Tesisatı Kontrol Tablosu

ELEKTRİK TESİSATI KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Binanın elektrik tesisatı, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne uygun olarak yapılmış mı?			
Çatı aralarında elektrik tesisatı mevcut mu?			
Yıldırımdan korunma (paratoner) tesisatı kontrol edildi mi?			
Ana ve tali elektrik panolarında anahtarlı otomatik sigorta kullanılmış mı?			
Binalara ait elektrik planı dışında ilave elektrik teçhizatı var mı?			
Elektrik teçhizatı ve elektrikle işler bilumum cihaz ve aletlerin özellikleri dikkate alınarak yanlarına özel bir talimat konmuş mu?			
Elektrik teçhizatı ile ilgili özelliğini kaybetmiş kablo, anahtar, priz ve elektrik borusu mevcut mu?			
Bir önceki kontrolde belirtilen noksanlıklar giderilmiş mi?			

3.5. UYGULAMA: Elektrikli tesisatın kontrol edilmesi



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile elektrikli tesisatı kontrol etme.

GÖREV

Elektrikli tesisat kontrol işlemlerini yapınız. Çalışmanızı tablo üzerine kaydediniz. Atölye ortamında arkadaşlarınıza saygı gösteriniz, yardımlaşma ve iş birliği içinde olunuz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizin gözetiminde uygun İSG atölye ortamında veya hâlihazırda bulunan okulunuzun herhangi bir atölyesinde elektrik tesisatı kontrol edilecektir. Gerekli kontrol listesi Tablo 3.5'te verilmiştir.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Binanın elektrik iç tesisatını kontrol ediniz.
2. Çatı aralarını kontrol ediniz.
3. Paratoner tesisatını kontrol ediniz.
4. Ana ve tali elektrik panolarını kontrol ediniz.
5. Binaya ait elektrik planını kontrol ediniz.
6. Elektrik teçhizatı ve elektrikle işler bilumum cihaz ve aletleri kontrol ediniz.
7. Bir önceki kontrol çizelgelerini kontrol ediniz.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) konularak belirlenecektir.

ELEKTRİKLİ TESİSAT KONTROL UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı			Değerlendirme Tarihi		
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Binanın elektrik tesisatını Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne uygunluğu yönünden kontrol etti.						
2	Çatı aralarını kontrol etti.						
3	Yıldırımdan korunma (paratoner) tesisatını kontrol etti.						
4	Ana ve tali elektrik panolarını kontrol etti.						
5	Binalara ait elektrik planı dışında kalan ilave elektrik teçhizatını kontrol etti.						
6	Elektrik teçhizatı ve elektrikle işler bilumum cihaz ve aletlerin talimat kontrolünü yaptı.						
7	Bir önceki kontrol listesini gözden geçirdi.						
Sütun Toplamı							
35 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 7 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 7 = 35'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.							

3.6. BASINÇLI TÜPLER

Basınç tüpleri genellikle aşağıda belirtilen alanlarda kullanılır.

- Kimyasal işlemler
- Lehimleme, kaynak ve alevle kesme işlemleri (ısıl işlemler)
- Solunum destek uygulamaları (dalgıçlıkta, acil yardım hizmetlerinde)
- Tıbbi ve laboratuvar işlemleri
- Araç yakıt sistemleri (fork-liftlerde)
- Yangın söndürme faaliyetleri
- Isınma ve mutfak işleri
- Su arıtımı vb.

3.6.1. Basınçlı Gaz Tüplerinin Neden Olduğu Tehlikeler

- Tüplerin patlaması veya basınçlı gazın ani boşalması (Görsel 3.29)
- Tüplerin patlaması sonucu parça fırlaması
- Yayılan gaz veya sıvıyla temas (klor vb.)
- LPG gibi yanıcı gaz veya sıvı kaçağı sonucu oluşan yangın
- Basınçlı gaz tüplerinin düşmesi veya devrilmesi



Görsel 3.29: Patlamış basınçlı tüp

3.6.2. Gaz Dolum Firmasından Tüplerin Teslim Alınması

Tüpün üzerinde, içindeki gazı ve tehlikelerini gösteren uyarı etiketinin olup olmadığı kontrol edilmeli. Etiket yok veya okunamıyor ise durum tüpü dolduran firmaya iletilmelidir (Görsel 3.30). Tüpün boğazının bir tarafında tüpü üreten firmanın işletme adının ve ilk testin yapıldığı tarihin; diğer tarafında tüpü dolduran kişinin adının, test eden firmanın ticari ünvanının ve son test tarihinin 0,5 mm derinliğinde yazılmış olup olmadığı kontrol edilmeli. Yazılmamış ise tüp teslim alınmamalıdır. Gazın tehlike ve özelliklerine ilişkin bilgilerin bulunduğu güvenlik bilgi formları üretici firmadan istenilmelidir.



Görsel 3.30: Basınçlı tüp etiket okuması

3.6.3. Basınçlı Tüplerinin Depolanması

Tüpler, etrafı çevrilmiş ve her türlü hava şartından korunabilecek, yangına dayanıklı ayrı binalarda veya dayanıklı bölmelerde depolanmalıdır. Depolama alanlarının uygun havalandırma tertibatının olması ve yeteri kadar kapısının bulunması sağlanmalıdır (Görsel 3.31).

Dolu tüpler sıcaklık değişmelerine, güneşin dik ışınlarına, radyasyon ısısına, soğuğa ve neme karşı korunmalı ve dolu tüplerin iş yerlerinde depolanması durumunda mümkün olduğu kadar az miktarda tüp bir arada bulundurulmalıdır. Tüpler, içinde bulunan gazın özelliğine göre ayrılarak depolanmalı ve dolu ve boş tüpler ayrı yerlerde muhafaza edilmelidir. Boş oksijen tüpleriyle boş yanıcı gaz tüpleri birlikte depolanmalıdır.

Aşındırıcı sıvılar ve yanıcı-tutuşturucu madde kaynakları, gaz tüplerinin depolandığı alanda bulundurulmamalı, yanıcı ve zehirli gazlar, havalandırması iyi ve girişleri kontrollü olan sahalarda ayrı ayrı depolanmalıdır. Depolama sahasındaki tüplerin devrilmemesi için her türlü tedbir alınmalıdır.



Görsel 3.31: Basınçlı tüplerin devrilmesini önlemek için tedbir alınması

Depolama sahasındaki tüplerin içeriğini ve muhtemel tehlikelerini gösterecek etiketler olmalı ve depolama sahasına tüplerdeki gazların cinsine göre uyarı levhaları asılmalıdır. Zehirli, kriyojenik ve asal gazlar ayrı yerlerde ve bütün gaz tüpleri dik, düşmesi engellenecek şekilde depolanmalıdır.

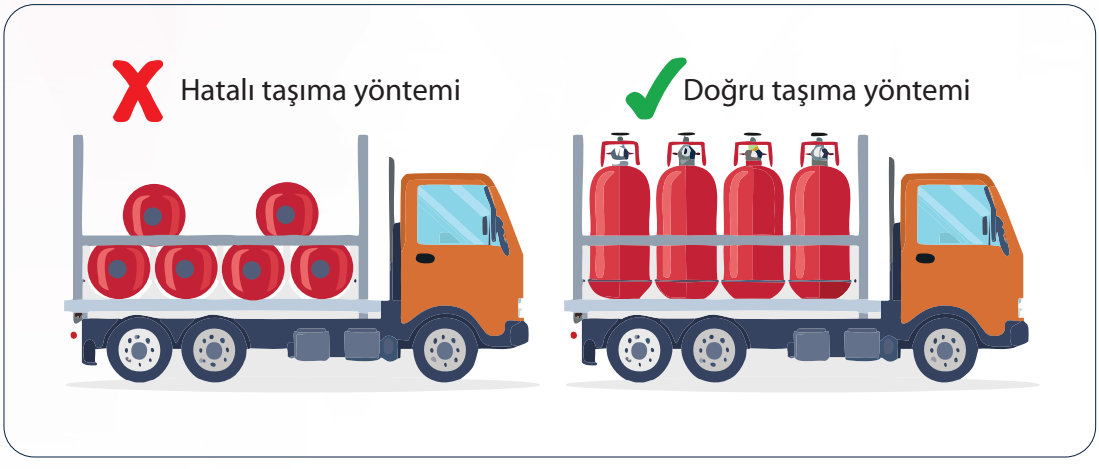
Asetilenin ve propanın, kullanılırken veya istiflenirken yatay bırakılmamasına dikkat edilmeli ve depolama planı, depolama ve boşaltmayı uygun zamanda yapabilmeyi sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

Gaz tüplerinin bulunduğu depolarda birden fazla çıkış olması sağlanmalı, tüpler ısı ve alev kaynağından uzak tutulmalıdır. Gaz tüplerinin üzerine ağır malzeme düşmesine karşı tedbir alınmalı, bu tüpler acil çıkış yolları ve kapılarına, bina giriş ve çıkışlarına, ulaşım yollarına konmamalıdır. Depolama düzeni, "Acil Durum Planı"nda açıkça belirtilmeli, depoda yangınla mücadele ekipmanı bulundurulmalıdır. Tüpler konveyörlerle birlikte depolanmamalıdır.

3.6.4. Basınçlı Tüplerinin Taşınması

Basınçlı tüpler mümkünse açık araçlar veya römorklarla taşınmalı, kapalı araçlarla taşınmanın gerektiği durumlarda aracın havalandırılması sağlanmalıdır. Yükleme bölümünü sürücünün bulunduğu yerden izole etmeden zehirli gaz tüpleri (Etiketlerde belirtilir.) taşınmamalı ve tüpler hiçbir zaman manyetik tutucular ile kaldırılmamalıdır.

Taşıma yapılan araçta sigara içilmemeli, tüplerin içeriğini ve muhtemel tehlikelerini gösteren etiketlerinin bulunmasına dikkat edilmelidir. Tüpler aracının içinde devrilmeyecek, birbirine çarpmayacak ve aracın dışına taşmayacak şekilde sabitlenerek yerleştirilmeli ve aksi belirtilmediği takdirde dik olarak taşınmalıdır (Görsel 3.32).



Görsel 3.32: Basınçlı tüp taşıma

Tüpler için uygun koruyucu vana başlıkları ve kapları kullanılmalı, hortum ve regülatör bağlantıları tüplerden ayrılmalıdır. Taşımadan önce tüplerin valf koruyucu başlıklarının tam olarak takıldığından emin olunmalıdır.

Propan gaz tüpleri dik taşınmalı ve yanıcı gaz tüpleriyle zehirli gaz tüpleri beraber taşınmamalıdır.

Tüpler araçtan bir an önce indirilmeli ve iyi havalandırılmış bir alanda depolanmalıdır. Tüplerde sızıntı olduğundan şüphelenilirse araç durdurulmalı, problem tespit edilmeli, üreticiyle bağlantı kurulmalıdır. Taşıma sırasında bir kaza gerçekleşirse bu kazanın acil servise bildirilebilmesi için etkilenen gaz tüpünün cinsinin not edilmiş olması gerekir.

3.6.5. Basınçlı Tüplerin Kontrolü

Basınçlı tüplerin kontrolünde aşağıdaki kontrol listesi kullanılabilir (Tablo 3.6).

Tablo 3.6: Basınçlı Tüplerin Kontrol Tablosu

BASINÇLI TÜPLERİN KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Çalışma alanındaki bütün tüpler; içerik bilgilerini ve tehlikeli bileşik uyarılarını açıkça gösterecek şekilde etiketlenmiş mi?			
Tüpler yetkili olmayan kişiler tarafından üzerine cisim düşürülmesi ya da temas edilmesi hâlinde zarar görmeyecek alanlara yerleştirilmiş veya depolanmış mı?			
Boş tüplerin boş oldukları işaretle veya etiketle açıkça gösterilmiş mi?			
Vana koruyucuları, her durumda (tüpler kullanıma hazır veya değilken) tüplerin üzerinde mevcut mu?			
Tüpler tehlike sınıflarına göre gruplandırılmış ve ayrılmış mı?			
Oksijen tüpleri gaz yakıt tüplerinden en az 6 metre uzakta depolanmış mı?			
Bütün tüpler taşınma ya da depolanma sırasında dik pozisyonda devrilmesi, yuvarlanması ve düşmesi engellenecek şekilde duvara, el arabasına veya tezgâha (kayış veya zincirle) bağlanmış mı?			
Vanalar, regülatörler, sayaçlar, bağlantı elemanları ve hortumlar tüpün basınç ve hacmiyle (içeriğiyle) uyumlu mu?			
Vanalar tüp hareket ettirilmeden önce, tüp boşken ve iş bitiminde kapalı durumda mı?			
Patlama riski bulunan LPG, asetilen vb. tüplerin depolanma yerleri güneşten ve çeşitli ısı kaynaklarından korunacak şekilde seçilmiş mi?			
Tüm basınçlı tüplerin basınç değerleri kontrol altına alınmış mı?			

3.6. UYGULAMA: Basınçlı tüplerin kontrolünün yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile basınçlı tüplerin kontrolünü yapma.

GÖREV

Basınçlı tüp kontrol işlemlerini yapınız. Çalışmanızı tablo üzerine kaydediniz. Atölye ortamında arkadaşlarınıza saygı gösteriniz, yardımlaşma ve iş birliği içinde olunuz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizin gözetiminde uygun İSG atölye ortamında veya hâlihazırda okulunuzun basınçlı tüp kullanılan herhangi bir atölyesinde basınçlı tüp kontrolü yapılacaktır. Gerekli kontrol listesi Tablo 3.6'da verilmiştir.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışma alanındaki bütün tüplerin içerik bilgilerini ve tehlikeli bileşik uyarılarını kontrol ediniz.
2. Tüplerin depolanma şekil ve yöntemlerini kontrol ediniz.
3. Boş tüp işaret ve etiketlerini kontrol ediniz.
4. Vana koruyucuları kontrol ediniz.
5. Tüp sınıflandırmalarını kontrol ediniz.
6. Depolama kurallarına uyulmuş mu? Kontrol ediniz.
7. Bir önceki kontrol çizelgelerini kontrol ediniz.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) konularak belirlenecektir.

BASIÇLI TÜP KONTROL UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı		Değerlendirme Tarihi			
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Çalışma alanındaki bütün tüplerin içerik bilgilerini ve tehlikeli bileşik uyarılarını kontrol etti.						
2	Tüplerin depolanma şekil ve yöntemlerini kontrol etti.						
3	Boş tüp işaret ve etiketlerini kontrol etti.						
4	Vana koruyucuları kontrol etti.						
5	Tüp sınıflandırmalarını kontrol etti.						
6	Depolama kurallarına uyulup uyulmadığını kontrol etti.						
7	Bir önceki kontrol çizelgelerini kontrol ediniz.						
Sütun Toplamı							
35 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 7 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 7 = 35'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.							

3.7. PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA KULLANILAN TEÇHİZAT

Katı, sıvı veya gaz hâlindeki patlayıcı maddelerin veya toz bulutu barındıran ortamların çeşitli sebeplerle ateşlenmesi sonucu yüksek derecede ısı enerjisi, ışık, yanmış gaz, ses ve basınç meydana getirerek hava içerisinde aniden ve şiddetle yayılması olayına **patlama** denir (Görsel 3.33).



Görsel 3.33: Patlama

Patlayıcı Ortam: Patlayıcı ortam, havanın patlayıcı, parlayıcı veya yanıcı özellikteki gaz, buhar, toz veya lif hâlindeki maddelerle karışımının patlama kıvamında bulunduğu ortamlardır. Patlamanın oluşması için üç unsurun bir arada olması gerekmektedir.

- Yanıcı, parlayıcı, patlayıcı madde (gaz, buhar, toz, lif)
- Oksijen (atmosferik ortamdaki hava)
- Ateşleme kaynağı (elektrik arkı, ısı, kıvılcım, alev)

3.7.1. Patlayıcı Gazlar

Patlayıcı gazlar, havadaki oksijen ile karıştıklarında kıvılcım şeklinde bir ateşleme kaynağı olarak patlayabildikleri gibi ortamdaki makinelerin yüzey sıcaklıklarından da alev alabilirler. Buna **statik patlama** adı verilir. Bu nedenle kullanılan elektrik ve mekanik teçhizatın yüzey sıcaklıklarına da dikkat edilmelidir (Görsel 3.34).

Patlayıcı gazların başında doğal gaz, LPG ve kaynak işlerinde kullanılan hidrojen ve asetilen gazları gelmektedir. Bu gazlar hava ile karıştıklarında veya bir ateşleme kaynağı ile patlayabilirler.

Bu patlama hava karışım oranına bağlıdır. Karışımın alt ve üst patlama sınırı vardır. Gazların alt patlama sınırı olan LEL değeri (lower explosive limit), alınacak tedbirler açısından çok önemlidir. Bu durum gazların tehlike derecesini (patlama kabiliyeti) belirler. Gazların üst patlama sınırı **UEL (upper explosive limit)** olarak adlandırılır.



Görsel 3.34: Gaz patlaması

3.7.2. Patlayıcı Sıvılar

Yanıcı sıvılar, sıvı hâlleri ile patlayıcı ortam oluşturmaz. İçinde bulundukları ortamın sıcaklığına bağlı olarak buharlaşıp havadaki oksijen ile karıştıklarında tehlike oluştururlar (Görsel 3.35). Sıvıların patlayabilecek kıvamda sıvı buharı oluşturabilecekleri en düşük sıcaklık olan parlama noktaları, gazlar ile ilgili alınacak tedbirler açısından önemli bir veridir ve sıvıların tehlike derecesini belirler.



Görsel 3.35: Patlayıcı sıvılar

3.7.3. Patlayıcı Tozlar

Yanıcı tozlar havadaki oksijen ile karışarak toz bulutu olabilir. Tozlar herhangi bir yüzeyde yapışmış iken dışarıdan herhangi bir ateşleme olmaksızın yüzey ısısı ile patlayabilir (Görsel 3.36).

İnce bir toz tabakasının patlama sıcaklığı, havadaki bulut hâlindeki tozun tutuşma sıcaklığından daha düşüktür. Çekirdek boyutu yaklaşık 500 µm'den küçük olan ve bir süre havada asılı kalan katı malzemeler toz olarak kabul edilir.

Toz, havadaki oksijenle karışabilir, "toz bulutu" veya "ince tabaka" şeklinde olabilir. Toz genellikle tesise ince bir film hâlinde yapışır. Çok az miktardaki yanıcı toz, tesisin ısınması veya bazı harici ısı kaynaklarının varlığı nedeniyle akkor hâline gelebilir ve patlamaya neden olabilir.

Bu çok az miktardaki patlayıcı toz diğer tozları havaya uçurarak bir "patlayıcı toz bulutu" oluşturur. Bu bulut daha da şiddetli bir şekilde patlar ve patlayıcı bulut yeni toz bulutlarının oluşmasına yardımcı olduğundan toz patlaması zincirleme bir patlamaya dönüşebilir. Toz patlamaları gaz patlamalarından çok daha tehlikeli ve yıkıcıdır.



Görsel 3.36: Toz patlaması

Toz bulutu ne kadar kapalı bir alanda bulunursa ve ne kadar kuruysa patlamanın şiddeti o kadar fazla olur.

3.7.4. Ateşleme Kaynakları

Patlamanın hava ve patlayıcılardan sonraki üçüncü bileşeni ateşleme kaynağıdır. Patlayıcı maddelerin havaya karıştıktan sonra patlayabilmesi için ortamda bir ateşleme kaynağının bulunması gerekir. Yangının kaynağı genellikle elektriktir. Lamba, priz ve anahtar gibi ateşleme kaynakları ile elektrikle çalışan makinelerin çalışması sırasında ortaya çıkan kıvılcımlar patlamalara neden olabilir. Patlamaların önlenmesi için bu cihazların bilinmesi ve uygun yerlerde uygun ekipmanın kullanılması gerekir.

- **Elektrik Ark ve Kıvılcımı:** Şalterler açılıp kapandığında, elektrostatik olarak yüklü elemanlar deşarj olduğunda, kablolar hasar gördüğünde veya herhangi bir kısa devre anında meydana gelen dengeleme akımı vb. durumlardır.
- **Sıcak Yüzeyler:** Elektrikli aletler uzun süre çalıştırıldıklarında yüzey sıcaklığı artabilir ve patlama riski olan alanlarda tehlike arz eder.
- **Statik Elektrik:** Statik elektriklenmeden kaynaklanan ani yük boşalmaları kazalara ve yangınlara sebep olabilir. Sürtünme ve hava akımı gibi olaylar sonucu yalıtkan maddelerin yüzeylerinde serbest elektronların toplanması sonucu oluşan bir olaydır. Herhangi bir şekilde yalıtkan yüzeylere biriken elektronlar iletilebildiği veya toplanmaları önlendiği takdirde statik elektrik sonucu ark olayı yaşanmaz. Bu olaylarda birinci etken havanın nemidir. Nemli hava elektronları ileteceğinden yalıtkan yüzeylerde elektron birikmesi oluşmaz. Patlama riski olan ortamlarda statik elektriklenmeye engel olmak için antistatik malzeme kullanmak, çalışanlara antistatik özellikte KKD kullandırmak ve işletmenin belirli yerlerine antistatik topraklama levhası yerleştirmek gerekir. Antistatik malzemelerin ana özelliği yüzey dirençlerinin düşük olmasıdır. Bu sayede yüzeyde bulunan elektronlar iletilerek birikmeden dağılmış olur.
- **Yıldırım Düşmesi ve Elektrikli Hava Şartları:** Yıldırım çok yüksek enerjili olduğu için düştüğü yerde mekanik tahribata ve yangına neden olabilir. Elektrikli hava şartları da elektrostatik yüklenmelere yol açar. Örneğin çinko kaplı bir saman deposu veya hububat deposu bu nedenle yanabilir. Bu durumda topraklama yapılarak metal yüzeylerin yeryüzü ile aynı potansiyelde olması sağlanmalıdır.

3.7.5. Tehlikeli ve Patlayıcı Ortamlı İş Yerleri

Tehlikeli ve patlayıcı ortamlı bazı iş yerleri aşağıda sıralanmıştır.

- Yeraltı madenleri
- Boya imalatçıları
- Tiner imalatçıları
- Akaryakıt ve LPG rafinerileri
- Akaryakıt dağıtım istasyonları
- Parlayıcı gaz imal eden iş yerleri
- Parlayıcı gaz satışı yapan iş yerleri
- Pamuk-iplik deposu ve imal-işletme
- LPG gaz dolum
- Depolama ve satış yerleri

3.7.6. Exproof (Ex)

Patlayıcı ortamlı iş yerlerinde çalışılırken kullanılan enerji türlerinden herhangi birinin ısı, ark, kıvılcım ya da statik elektrik olarak açığa çıkması, ortamın patlamasına neden olmaktadır. Elektrikli teçhizat ve donanımdan bu enerjinin açığa çıkmaması için cihazlar üzerinde alınan ilave tedbirlere **ex-proof** (Ex) denir (Görsel 3.37).



Görsel 3.37: Ex işareti

3.7.7. Tehlikeli Alanların Sınıflandırılması

Tehlikeli alanların sınıflandırılması aşağıdaki gibidir.

- **Gazlar zone 0:** Patlayıcı gazların sürekli veya uzun süre mevcut olduğu alanları kapsar. Patlayıcı gaz ve buharların bulunduğu kapalı kaplar, kapalı gaz veya buhar muhafaza tankları, içinde alevlenebilir sıvıların bulunduğu tank veya konteynerlerin açık ağız civarları.
- **Gazlar zone 1:** Patlayıcı gaz atmosferin, ara sıra ve düzensiz olarak mevcut olması beklenen sahaları kapsar. Bazen tamir, bakım veya sızıntılar sonucu patlayıcı gazlar oluşabilmekte; vana ve boru bağlantılarında yanıcı sıvı ve buharların açığa çıktığı sızıntılar meydana gelebilmektedir.
- **Gazlar zone 2:** Patlayıcı gaz ortamının nadiren beklendiği ve eğer varsa sadece kısa bir süre için beklendiği alanları kapsar. Zone 1'e bitişik alanlar, yeterli havalandırmaya rağmen aralıklı olarak sızıntı veya dökülmelerin meydana geldiği potansiyel olarak patlayıcı alanlardır.
- **Tozlar zone 20:** Potansiyel olarak patlayıcı hava ve toz bulutu karışımlarının uzun veya sürekli olarak mevcut olduğu bir alandır. Tankların ve boruların içleri bu alana örnektir.
- **Tozlar zone 21:** Normal çalışma koşulları altında potansiyel olarak patlayıcı hava ve toz bulutu karışımlarının oluştuğu alandır. Zone 20'nin hemen yakını, toz doldurma ve bertaraf ekipmanının yakını bu alana örnektir.
- **Tozlar zone 22:** Patlayıcı toz-hava karışımının nadiren ve eğer varsa kısa süreliğine oluşabileceği alanları içerir. Potansiyel olarak patlayıcı toz bulutlarının ve hava karışımlarının normal çalışma koşullarında oluşmadığı veya yalnızca çok kısa bir süre için meydana geldiği alandır. Genellikle zone 0 ve zone 1 çevresi veya sistemsel kaçaklar bu alana örnektir.

3.7.8. Patlamaya Karşı Koruma

Patlamaya karşı koruma önlemleri şu şekilde sıralanır:

- **Birincil önlem:** Patlayıcı madde unsuru devre dışı bırakılmalıdır. Ateşleme kaynağı etkisiz hâle getirilip yanıcı gaz, buhar ve gazlar ortamdan kaldırılmalı, daha sonra havalandırma işlemi yapılmalıdır.
- **İkincil önlem:** Ateşleme kaynağı devre dışı bırakılmalıdır.
- **Üçüncül önlem:** Patlamanın etkisi sınırlandırılmalıdır.

Tehlikeli iş yerleri kapsamına giren sanayilerde can ve mal kaybına neden olan patlamaların meydana gelmesini önlemek için alınması gereken önlemler; standartlar, yönetmelik ve tüzüklerle belirlenerek uyulması zorunlu kurallar hâline getirilmiştir.

Tehlikeli bölgelerde tehlike oluşturmadan çalışabilecek ex-proof ekipman kullanılarak patlayıcı ortamın tutuşması önlenmelidir.

3.7.9. Teçhizat Seçimi

Gazların ve tozların değerlendirilmesinde ekipman seçiminde dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

- Grup kategorisi (I, II, III)
- Cihaz kategorisi (1,2,3)
- Koruma tipi (d, e, i, m, n, p, q…)
- Gaz/toz patlayıcı ortam grubu (IIA, IIB, IIC, IIIC, I)
- Sıcaklık sınıfı
- Koruma derecesi (IPxy)

3.7.10. Parlayıcı ve Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan Teçhizat Kontrolü

Parlayıcı ve patlayıcı ortamlarda kullanılan teçhizat kontrolünde aşağıdaki kontrol listesi kullanılabilir (Tablo 3.7).

Tablo 3.7: Parlayıcı ve Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan Teçhizat Kontrol Tablosu

PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLARDA KULLANILAN TEÇHİZATIN KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Patlama riski özel olarak değerlendirildi mi?			
Mevcut ortamda bulunan kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formları var mı?			
Mevcut konumda patlayıcı ortama neden olan kaynak (kimyasal, toz, sis vb.) belirlenmiş mi?			
Ortamda bulunan yanıcı sıvı veya gazların patlama limitleri ve özellikleri biliniyor mu?			
Patlayıcı ortam oluşabilecek bölümler belirlenmiş mi?			
Belirlenen iş yeri bölümlerinin tehlikeli bölge sınıflandırması yapılmış mı?			

→

Tutuşturucu kaynaklar belirlenmiş mi?			
Tutuşturucu kaynakların oluşma sıklığı belirlenmiş mi?			
Eğer tutuşturucu kaynak olarak sıcak yüzey mevcut ise sıcaklık sınıflandırması yapılmış mı?			
Ortamda kullanılan ekipman tehlikeli bölge sınıflarına uygun mu?			
Tehlikeli bölgelerde bulunan iş ekipmanının tadilat, bakım, onarım ve arıza durumlarına dair detaylar belirtilmiş mi?			
Patlamanın muhtemel etkileri belirlenmiş mi?			
Ateşli çalışmalara dair çalışma izin prosedürü var mı?			
Tehlikeli yerler sağlık ve güvenlik işaretleri ile işaretlenmiş mi?			
Acil durum planı mevcut mu?			
Acil durumda görevlendirilen personel belirlenerek eğitimler gerçekleştirilmiş mi?			
Patlama ve yangınlarla ilgili olarak çalışanlara özel eğitim verilmiş mi?			
Çalışanlar için çalışma talimatları hazırlanmış mı?			

3.7. UYGULAMA: Parlayıcı ve patlayıcı ortamlar ve kullanılan teçhizatın kontrol edilmesi



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile parlayıcı ve patlayıcı ortamları ve kullanılan teçhizatı kontrol etme.

GÖREV

Parlayıcı ve patlayıcı ortamların ve kullanılan teçhizatın kontrol işlemlerini yapınız. Çalışmanızı tablo üzerine kaydediniz. Atölye ortamında arkadaşlarınıza saygı gösteriniz, yardımlaşma ve iş birliği içinde olunuz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizin gözetiminde uygun İSG atölye ortamında veya hâlihazırda okulunuzun parlayıcı ve patlayıcı ortamı bulunan bir atölyesinde, parlayıcı ve patlayıcı ortamların ve kullanılan teçhizatın kontrolü yapılacaktır. Gerekli kontrol listesi Tablo 3.7'de verilmiştir.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Ortamda patlama riski olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Ortamda bulunan kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formlarını kontrol ediniz.

3. Patlayıcı ortama neden olabilecek kaynakları kontrol ediniz.
4. Yanıcı sıvı veya gazların patlama limit ve özelliklerini kontrol ediniz.
5. Patlayıcı ortam oluşabilecek bölümleri kontrol ediniz.
6. Tutuşturucu kaynakları kontrol ediniz.
7. Kullanılan ekipmanı kontrol ediniz.
8. Acil durum planını kontrol ediniz.
9. Çalışma talimatlarını kontrol ediniz.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) konularak belirlenecektir.

PARLAYICI VE PATLAYICI ORTAMLAR VE KULLANILAN TEÇHİZATIN KONTROL UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Ortamda patlama riski olup olmadığını kontrol etti.						
2	Ortamda bulunan kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formlarını kontrol etti.						
3	Patlayıcı ortama neden olabilecek kaynakları kontrol etti.						
4	Yanıcı sıvı veya gazların patlama limit ve özelliklerini kontrol etti.						
5	Patlayıcı ortam oluşabilecek bölümleri kontrol etti.						
6	Tutuşturucu kaynaklarını kontrol etti.						
7	Kullanılan ekipmanı kontrol etti.						
8	Acil durum planını kontrol etti.						
9	Çalışma talimatlarını kontrol etti.						
Sütun Toplamı							
45 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 9 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 9 = 45'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksikliklerinizi tamamlayınız.							

3.8. UYARI VE İKAZ İŞARETLERİ

İnşaat sahalarındaki uyarı ve ikaz işaretleri, işçi ve diğer saha kullanıcılarının güvenliğini sağlamak amacıyla kullanılır. Bu işaretler genellikle standart renk ve semboller hâlinde yönetmeliklerde belirlenmiştir.

3.8.1. İşaret Çeşitleri

Sabit ve Kalıcı İşaretler: Yasak, uyarı ve yapılması zorunlu işlerin belirtilmesi ve tanınması için kullanılan işaretlerdir. Engellere çarpma veya düşme riski olan yerler, trafik yolları vb. alanlara konabilirler.

Geçici İşaretler: Gerekli önlemlerin alınması için ilgili kişinin çağrılmasında kullanılan işaretler, çalışanların acil tahliyesinde kullanılan ışıklı işaretler, sesli sinyaller, tehlikeye yol açabilecek ya da tehlikeli manevralar yapan kişilerin yönlendirilmesinde kullanılan işaretler vb.

Aşağıdaki tabloda yer alan hususlar güvenlik renklerinin kullanıldığı tüm işaretler için geçerlidir (Tablo 3.8).

Tablo 3.8: Uyarı ve İkaz İşaretlerinin Renk ve Anlamları

Renk	Anlamı veya Amacı	Talimat ve Bilgiler
Kırmızı	Yasak işareti	Tehlikeli hareket veya davranış
	Tehlike alarmı	"Dur!", "Kapat!", "Düzeneği acil durdur!", "Tahliye et."
	Yangınla mücadele ekipmanı	Ekipmanın yerinin gösterilmesi ve tanımlanması
Sarı	Uyarı işareti	"Dikkatli ol!", "Önlem al.", "Kontrol et."
Mavi	Zorunluluk işareti	Özel bir davranış ya da eylem "Kişisel koruyucu donanım kullan."
Yeşil	Acil çıkış, ilk yardım işareti	Kapılar, çıkış yerleri ve yolları, ekipman, tesisler
	Tehlike yok işareti	"Normale dön."
Mavi- Parlak turuncu	Sadece dairevi bir şekil içinde kullanıldığında emniyet rengi olarak kabul edilir. Emniyet işaretleri dışında sarı yerine kullanılabilir. Özellikle zayıf doğal görüş şartlarında floresan özellikli bu renk çok dikkat çekicidir.	

3.8.2. Kullanılacak İşaret Levhalarının Sınıfları

İnşaat ve diğer tüm endüstri alanlarında sınıflarına göre kullanılan ve görülebilecek yerlere asılan işaret levhaları vardır.

1. Yasaklayıcı İşaretler: Daire biçiminde beyaz zemin üzerine siyah piktogram, kırmızı çerçeve ve diyagonal çizgi (Kırmızı kısımlar işaret alanının en az % 35'ini kapsayacaktır.) (Görsel 3.38).



Görsel 3.38: Yasaklayıcı işaretler

2. Uyarı İşaretleri: Üçgen şeklinde sarı zemin üzerine siyah piktogram, siyah çerçeve (Sarı kısımlar işaret alanının en az %50'sini kapsayacaktır.) (Görsel 3.39).



Parlayıcı madde veya yüksek ısı



Patlayıcı madde



Toksik (zehirli) madde



Aşındırıcı madde



Radyoaktif madde



Asılı yük



İş makinası



Elektrik tehlikesi



Tehlike



Lazer ışını



Oksitleyici madde



İyonlaştırıcı olmayan radyasyon



Kuvvetli manyetik alan



Engel



Düşme tehlikesi



Biyolojik risk



Düşük sıcaklık



Zararlı veya tahriş edici madde

Görsel 3.39: Uyarı işaretleri

3. Emredici İşaretler: Daire biçiminde, mavi zemin üzerine beyaz piktogram (Mavi kısımlar işaret alanının en az %50'sini kapsayacaktır.) (Görsel 3.40).



Görsel 3.40: Emredici işaretler

4. Acil Çıkış ve İlk Yardım İşaretleri: Acil çıkış işaretleri dikdörtgen veya kare biçiminde, yeşil zemin üzerine beyaz piktogram (Yeşil kısımlar işaret alanının en az %50'sini kapsayacaktır.). İlk yardım işareti beyaz zemin üzerine kırmızı hilal olacaktır (Görsel 3.41).



Görsel 3.41: Acil çıkış ve ilk yardım işaretleri

5. Yangınla Mücadele İşaretleri: Dikdörtgen veya kare biçiminde, kırmızı zemin üzerine beyaz piktogram (Kırmızı kısımlar işaret alanının en az %50'sini kapsayacaktır.) (Görsel 3.42).



Yangın hortumu | Yangın merdiveni | Yangın söndürme cihazı | Acil yangın telefonu

Yönler (yardımcı bilgi işareti)

Görsel 3.42: Yangınla mücadele işaretleri

6. Engellerde ve Tehlikeli Yerlerde Kullanılan İşaretler: Sarı-siyah veya kırmızı-beyaz şeritler dönüşümlü olarak engellere çarpma, düşme veya nesnelerin düşmesi riskinin olduğu yerleri ve çalışanların çalışma sırasında hareket ettiği ticari bina alanlarını işaretler. İşaretlerin boyutu engelin veya tehlike alanının boyutuyla orantılıdır. Sarı-siyah veya kırmızı-beyaz şeritler yaklaşık 45 derecelik bir açıyla boyanmıştır ve aynı boyuttadır (Görsel 3.43).



Görsel 3.43: Engellerde ve tehlikeli yerlerde kullanılan işaretler

3.8.3. Yaygın Olarak Kullanılan Bazı İnşaat Sahası Uyarı ve İkaz İşaretleri

Endüstri ve inşaat alanlarında kullanılması ve kritik yerlere asılması gereken uyarı ve ikaz işaretleri vardır.

Baret Giyilmesi Gereken Yerler: Baret giyilmesi gereken alanları belirtmek için kullanılır. Bu genellikle inşaat sahasının girişinde veya belirli tehlikeli bölgelerde bulunur. Baret, başa düşebilecek nesnelerden korunma amacıyla kullanılır.

Yüksek Ses Seviyesi: Bu işaret, işçileri yüksek ses seviyeleri konusunda uyarır. Genellikle gürültülü makinelerin kullanıldığı alanlarda bulunur. İşçilerin uygun kulak koruması kullanmalarını sağlar.

Kaygan Zemin Uyarısı: Bu işaret, zeminin kaygan olduğu alanları belirtir. Özellikle yağmurlu veya karlı hava koşullarında, inşaat sahasında kaygan zemin olabilir (Görsel 3.44).



Görsel 3.44: Kaygan zemin

Yüksekten Düşme Riski: Yüksek yerlerde çalışılacaksa bu işaret kullanılır. İşçileri potansiyel düşme tehlikesi konusunda uyarır ve düşmeyi önlemek için gerekli güvenlik önlemlerini almayı teşvik eder (Görsel 3.45).



Emniyet kemeri kullan! Düşme tehlikesi Yetkisiz kimse giremez!

Görsel 3.45: Yüksekten düşme uyarı işaretleri

Elektrik Tehlikesi: Bu işaret, elektrikle ilgili tehlikeleri belirtir. Bu alanlarda çalışan işçilerin elektriksel güvenlik kurallarına uymalarını sağlar (Görsel 3.46).



Görsel 3.46: Elektrik tehlikesi

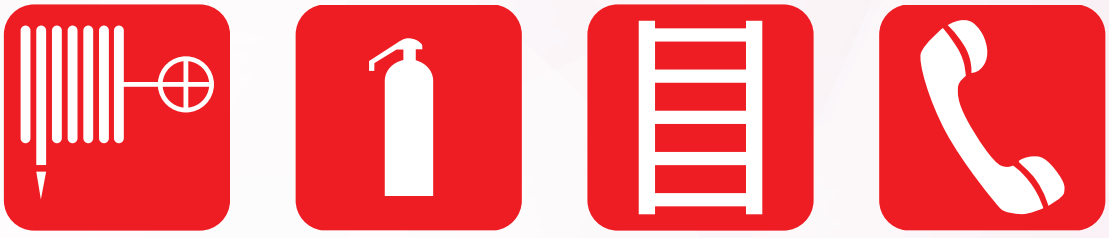
İnşaat Alanına Giriş Yasak: Belirli bir bölgeye girişin yasak olduğunu gösterir. Bu alanlarda tehlikeli makineler çalışıyor olabilir veya özel ekipman kullanılıyor olabilir (Görsel 3.47).



Görsel 3.47: İnşaat alanına girişin yasak olduğunu belirten işaretler

Koruyucu Gözlük veya Maske Kullanımı: Tozlu veya kimyasal maddelerin bulunduğu alanlarda çalışanlar tarafından kullanılır. İşçilere koruyucu gözlük ve maske kullanmalarını hatırlatır (Görsel 3.40).

Yangın Tehlikesi: Yangın tehlikesi olan bölgelerde kullanılır. Yangın tüpleri veya yangın güvenlik ekipmanı vb. önlemlerin alınması gerektiğini gösterir (Görsel 3.48).



Yangın hortumu | Yangın söndürme cihazı | Yangın merdiveni | Acil yangın telefonu

Görsel 3.48: Yangın uyarı işaretleri

Bu işaretler genellikle uluslararası standartlara uygun olarak belirlenir ve yerel düzenlemelere göre değişiklik gösterebilir. İnşaat sahasındaki personel ve diğer bireyler, bu işaretlere dikkat ederek güvenlik kurallarına uymalı ve uygun koruyucu ekipmanı kullanmalıdır.

3.8.4. Uyarı ve İkaz İşaretlerinin Doğru Yerleştirilmesi

İnşaat sahasında güvenliği ve çalışanların bilinçli bir şekilde hareket etmelerini sağlamak bakımından doğru yerleşim önemlidir. İşaretlerin yerleştirilmesinde dikkat edilmesi gereken önemli hususlar şunlardır:

Görünürlük: İşaretlerin mümkün olan en iyi görünürlükte olması önemlidir. İşçilerin, ziyaretçilerin ve diğer saha kullanıcılarının kolaylıkla fark edebilmeleri için uygun konum ve açılarda yerleştirilmelidir.

Uygun Yükseklik ve Açı: İşaretler, göz seviyesine yakın bir yükseklikte ve açıda yerleştirilmelidir. Bu, işçilerin işaretleri kolayca görmelerini sağlar.

Ana Yollar ve Geçiş Noktaları: İşaretler, ana yolların yanı sıra geçiş noktaları, giriş ve çıkışlar gibi kritik bölgelerde bulunmalıdır. Bu, işçilerin ve ziyaretçilerin güzergâhları üzerindeki önemli uyarıları alabilmelerini sağlar.

Tehlikeli Alanlar ve Ekipman: Özellikle tehlikeli alanlarda ve belirli ekipmanın kullanıldığı bölgelerde işaretler daha yoğun bir şekilde kullanılmalıdır. Bu, işçileri ve diğer saha kullanıcılarını potansiyel risklere karşı uyarmak için gereklidir.

Uygun Işıklandırma: İşaretler, düşük ışıklı ortamlarda veya gece görünür olmalıdır. Bu nedenle, uygun ışıklandırma düzenlemeleri yapılmalı veya fosforlu malzemeler kullanılmalıdır.

Uygun Renk ve Semboller: Her işaretin uygun renk ve sembollerle belirlenmiş olması önemlidir. Ulusal ve uluslararası standartlara uygun renk ve sembol kullanımı, işaretlerin anlaşılır olmasını sağlar.

Yeterli Sayıda İşaret: İşaretlerin, sahanın büyüklüğüne ve karmaşıklığına uygun sayıda kullanılması önemlidir. Sahanın farklı bölgelerinde, özellikle tehlikeli bölgelerde yeterli sayıda işaret bulunmalıdır.

Periyodik Kontroller: İşaretler zaman içinde solabilir, hasar görebilir veya kirlenebilir. Bu nedenle, periyodik kontroller yapılmalı ve işaretler ihtiyaç hâlinde yenilenmelidir.

Yasal Düzenlemelere Uyum: İşaretler, geçerli yasal düzenlemelere uygun olmalıdır. Yerel, ulusal ve uluslararası standartlara göre belirlenen kurallara uymalıdır.

3.8.5. Uyarı ve İkaz işaretlerin Kontrolünde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Uyarı ve ikaz işaretlerinin düzenli olarak kontrol edilmesi, iş sahasında güvenliği sağlamak bakımından kritik bir adımdır.

Görünürlük: İşaretlerin görünürlüğü kontrol edilmeli. Eğer işaretler solmuş veya kirlenmişse, gerekli bakım-onarım işlemlerini yapmak veya işaretleri yenilemek gerekir.

Hasar ve Aşınma: İşaretlerde herhangi bir hasar, kırılma veya aşınma olup olmadığı kontrol edilmelidir. Fiziksel zarar görmüş işaretlerin hemen onarılması veya değiştirilmesi gerekir.

Konum ve Açı: İşaretlerin doğru konumda ve doğru açıda olup olmadığı kontrol edilmelidir. İşaretlerin yanlış konuma veya yanlış yönde yerleştirilmesi, mesajın yanlış anlaşılmasına neden olabilir.

Uygun Renk ve Sembole Uyum: Her işaretin uygun renk ve sembollerle belirlenmiş olup olmadığı kontrol edilmelidir. Yerel veya ulusal standartlara uygun renk ve sembol kullanımına dikkat edilmelidir.

Işıklandırma Durumu: Düşük ışıklı ortamlarda veya gece işaretlerin görünürlüğünü sağlamak için uygun ışıklandırma düzenlemeleri kontrol edilmelidir. Fosforlu malzemeler veya ilave aydınlatma kullanılması gerekebilir.

Yeterli Sayıda İşaret: İşaretlerin sahanın büyüklüğüne ve karmaşıklığına uygun sayıda olduğu kontrol edilmelidir. Tehlikeli bölgelerde ve ana geçiş noktalarında yeterli sayıda işaret bulunduğundan emin olunmalıdır.

Temizlik Durumu: İşaretlerin temiz olduğundan ve üzerinde engelleyici unsurların bulunmadığından emin olunmalıdır. Kir, toz veya diğer materyaller işaretlerin etkili olmasını engelleyebilir.

Yasal Uyumluluk: İşaretlerin, geçerli yasal düzenlemelere uygun olup olmadığı kontrol edilmelidir. Yerel, ulusal ve uluslararası standartlara uyum sağlanmalıdır.

İşaretlerin Anlaşılırlığı: İşaretlerin anlaşılır olduğundan ve çalışanlar tarafından doğru bir şekilde yorumlandığından emin olunmalıdır. Eğer işaretlerin anlamı belirsizse, açıklayıcı ek bilgiler eklenmelidir.

Periyodik Kontroller: İşaretlerin düzenli aralıklarla kontrol edilmesi ve bakımının yapılması önemlidir. Belli bir periyotta yapılacak kontroller, işaretlerin sürekli olarak etkili olmasını sağlar.

Bu kontroller, iş sahasında güvenliğin sürdürülebilir bir şekilde sağlanmasına yardımcı olur. Herhangi bir sorun tespit edildiğinde, hemen düzeltici önlemler alınmalı ve gerekirse eksik veya zarar görmüş işaretler değiştirilmelidir (Tablo 3.9).

Tablo 3.9: Uyarı ve İkaz İşaretlerinin Kontrol Listesi

UYARI VE İKAZ İŞARETLERİNİN KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Görünürlük kontrol ediliyor mu?			
Hasar ve aşınma kontrol ediliyor mu?			
İşaretlerin konumu ve açısı kontrol ediliyor mu?			
Uygun renk ve sembol uyumu var mı?			
Görünürlüğü sağlamak için ışıklandırma mevcut mu?			
Sahada yeterli sayıda işaret var mı?			
İşaretlerin temizlik ve bakımları yapılıyor mu?			
İşaretler yasal düzenlemelere uygun mu?			
İşaretler anlaşılır vaziyette mi?			
İşaretlerin periyodik bakımları ilgili kişilerce yapılıyor mu?			

3.8. UYGULAMA: Uyarı ve ikaz işaretlerinin kontrol edilmesi



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İnşaat sahasındaki uyarı ve ikaz işaretlerini kontrol etme.

GÖREV

Uyarı ve ikaz işaretlerini Tablo 3.9'a göre kontrol ediniz.

AÇIKLAMA: *Okulunuzda ve atölyenizde bulunan uyarı ve ikaz işaretlerini gözlemleyiniz.*

İŞLEM BASAMAKLARI

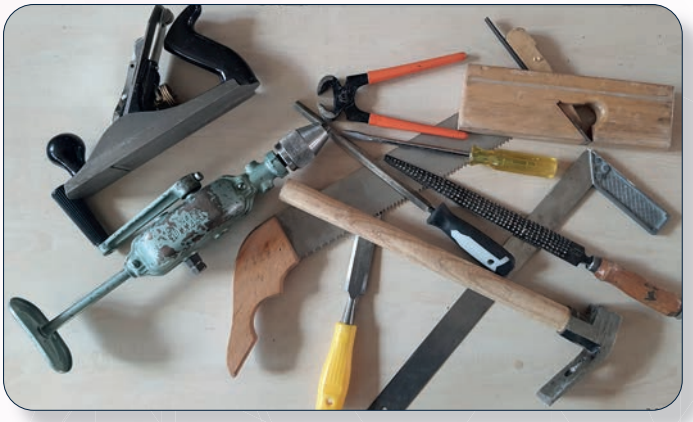
1. Kontrol listesini inceleyiniz.
2. Kontrol listesine ekleme yapılacak hususları ekleyiniz.
3. Uyarı ve ikaz işaretleriyle ilgili gerekli işaretlemeleri yapınız.
4. Sonuçları sınıfta tartışınız.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) konularak belirlenecektir.

UYARI VE İKAZ İŞARETLERİNİN KONTROL EDİLMESİ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Kontrol listesini inceledi.						
2	Kontrol listesine gerekli eklemeleri yaptı.						
3	Uyarı ve ikaz işaretlerinin yerlerini tespit etti.						
4	Tespit ettiği uyarı ve ikaz işaretlerini tabloya göre kontrol etti.						
5	Uyarı işaretlerinin yasal düzenlemelere uygunluğunu kontrol etti.						
6	Varsa eksiklikleri tespit etti.						
7	Elde ettiği verileri sınıf ortamında tartıştı.						
Sütun Toplamı							
35 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 7 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 7 x 5 = 35'tir. Tam puan alamadığınız ölçütleri gözden geçiriniz.							

3.9. MEKANİK EL ALETLERİ

Mekanik el aletleri çeşitli malzemeleri kesmek, yontmak, düzeltmek, şekil vermek, asmak, kaldırmak, delmek, kazmak, karıştırmak, sıkıştırmak, ölçmek, markalamak gibi işlemleri yapmak amacıyla kullanılır ve inşaat sahalarının vazgeçilmez unsurlarındandır. Her ne kadar makineleşme yaygınlaşsa bile inşaatta birçok iş çekiç, keser, testere, iskarpela, eğe, törpü, pense, tornavida, mala, spatula, kürek, kazma gibi el aletleri ile yapılır (Görsel 3.49). Bu aletlerin kendi içlerinde çok çeşitleri vardır. Duvarcı malası, sıvacı malası, dekorasyon işi malaları hep farklıdır. Her işe uygun bir el aleti vardır.



Görsel 3.49: Mekanik el aletleri

3.9.1. Mekanik El Aletlerinin Tehlikeleri

Aletlerin kullanımı sırasında oluşacak tehlike ve riskler her zaman göz önünde tutulmalıdır. Kazalara neden olan hatalar konusunda çalışanlar bilinçlendirilmelidir. Mekanik el aletleri, kullanım aşamasında aşağıdaki tehlikelere yol açabilir.

- Düşen, fırlayan, sıçrayan cisimler
- Tehlikeli tozlar, talaşlar vb.
- Gürültü
- Sivri uçlar
- Keskin kenarlar
- Kesilme riskleri
- Sıyrılmalar ve delinme
- Uzuv sıkışmaları

El aletlerinin kullanımı sırasında oluşan kazaların nedenleri şöyle sıralanabilir:

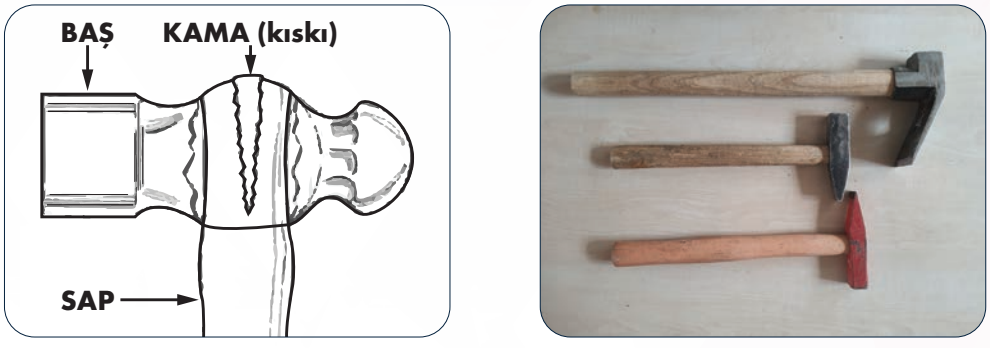
- El aletinin yapılan işe uygun olmaması
- Aletlerin arızalı ve bakımsız olması, gerekli güvenlik koşullarını taşımaması
- Kullanıcıların işin ehli olmayıp el aletlerini usulsüz kullanması
- Aletlerin yanlış yerlerde muhafaza edilmesi ve kullanılması
- Kullanım sırasında kişisel koruyucu donanım kullanılmaması

3.9.2. Mekanik El Aletleri ile Çalışma Esasları

İş güvenliğinde amaç kazayı oluşmadan engellemek ve tehlikeleri kaynağında bertaraf etmektir. İnşaat sahasında yapılan işler çok çeşitlidir. Duvarcılık, sıvacılık, doğrama işleri, kalıp işleri, demircilik, yüzey kaplama vb. her biri ayrı yetkinlik gerektiren işlerdir bunlar. Bu sebeple mekanik el aletlerinin kullanımı sırasında her bir aletin işleyişi ve işin yapılışı ile ilgili yetkinliğe sahip olmak ve güvenlik esaslarını uygulamak gereklidir.

Mekanik el aletlerinin kullanımı sırasında aşağıdaki çalışma esaslarını uygulamak inşaat sahasının daha güvenli hâle gelmesi açısından önemlidir.

- Keskin veya sivri uçlu alet, takım ve eşyalar cebe konulmamalıdır. Bunlarla merdivenlerden çıkıp inmekten kaçınılmalıdır.
- Mekanik el aletleri, yapılacak işe uygun malzemeden yapılmış olmalı ve yalnız yapımına özgü işlerde kullanılmalıdır. Bunların sapları ahşap veya plastikten yapılmalı; gevşememiş, sağlam ve düzgün olmalıdır. Çekiç, balyoz, törpü, eğe, tornavida, balta, keser, kazma ve kürek gibi el aletlerinin sap kısımları kamalanmış, sağlam, kıymıksız olmalı; hemen çıkabilecek şekilde olmamalı ve sapsız kullanılmamalıdır (Görsel 3.50a, b).



a) Çekicin bölümleri b)Keser

Görsel 3.50: Çekiç ve keser

- Her türlü el aleti veya takım kullanılmadan önce iyice kontrol edilmeli, arızalı ve kusurlu olanlar kesinlikle kullanılmamalıdır.
- El aletlerini kullanacak kişiler, aletin özelliklerini ve nasıl kullanılacağını bilmeli, bilinmeyen aletler kullanılmamalıdır.
- Kalem, keski (saplı keski), zımba vb. aletler; kalem uçları, keski ağızları ve zımba burunları yapılacak işe uygun ve daima keskin olmalı; bunlar kullanılırken uygun siper, paravan vb. koruyucular kullanılmalıdır (Görsel 3.51a, b).



a)İskarpela b)Rende

Görsel 3.51: Kesici uçlu aletler

- Kullanılan alet ve takımlar; iskele, kiriş, boru, vinç ve platformlar üzerine düşebilecek şekilde gelişigüzel bırakılmamalıdır. Aletler düşmeyecek, ayağa takılmayacak ve kimseye zarar vermeyecek şekilde konumlandırılmalı ve depolanmalıdır.
- Çekiç, kazma, balta ve keser gibi aletleri kullanırken, bu aletlerin hareket ve etki alanında insan bulunmamasına dikkat edilmelidir. Aletin sapından çıkması veya çalışanın elinden fırlaması ihtimali unutulmamalıdır. Çekiçlerin baş kısmı mantarlaşmış olmamalı ve sap kısmı yağsız, temiz olmalıdır. Çekiç kullanılırken eldiven takılmamalı ve çapak sıçrama ihtimaline karşı, çapak gözlüğü takılmalıdır.
- Pense ve kerpeten birer el takımıdır, anahtar veya çekiç yerine kullanılmamalıdır. Anahtar kullanılacak işte pense kullanılmamalıdır.
- Tel keserken telin bir ucuna ayakla basılmalı, bir ucu da elle tutulmalı ve tel el ile ayak arasındaki bir noktadan kesilmelidir.
- Sapsız veya sapı iyi durumda olmayan eğe kullanılmamalıdır. Manivela yerine keski, zımba yerine eğe kullanmak doğru değildir (Görsel 3.52). Törpü ve eğe kullanırken malzeme mengeneye bağlanmalıdır.
- El testeresi çekerken, pala testere iterken keser. Elle kesmede uygun hız dakikada 40-50 tekrardır. Testere laması eğilmeye ve bükülmeye fazla dayanıklı değildir. İş parçasının kesilmesinin sonuna doğru uygulanan baskı azaltılmalıdır (Görsel 3.53).



Görsel 3.52: Törpü ve eğe



Görsel 3.53: Testereler

- Tenekecilik işleri yapılırken tenekeler ve 0.5 milimetreye kadar saclar el makası ile kesilebilir. Üzerine çekiç vb. vurarak malzeme kesmek tehlikelidir. Kesilen parçaların hareketlerine karşı dikkatli olunmalıdır.
- Demircilik işleri sırasında kullanılan makaslar ile kesilen çubuğun çalışan kişiyi yaralamaması için tedbir alınmalıdır. Demir bükme sırasında bükme yayında kimsenin olmamasına dikkat edilmelidir.
- Mengeneler örs olarak kullanılmamalı, üzerinde çalışılacak parçanın özelliğine göre azami sıkılıkta bulundurulmalıdır.
- Takım anahtarları daima yağlardan arındırılmış ve kuru bir şekilde bulundurulmalı, kullanılmadan önce anahtarın ağzının durumu kontrol edilmelidir. Cıvata başına uygun anahtar kullanılmalı, anahtara kuvvet uygulanırken dengeli bir duruş seçilmelidir.
- Aletlerin kullanımı sırasında işin niteliğine göre uygun KKD'ler kullanılmalıdır.

3.9.3. Mekanik El Aletlerinin Kontrolü

Mekanik el aletlerinin kullanımı sırasında işe uygun aletler seçilmeli, aleti kullanacak kişiler alanında yeterli olmalı ve aletlerin fiziki kontrolü yapılmış olmalı. Aletler Tablo 3.10'da verilen kontrol listesine göre gözden geçirilebilir. Kontrol işleminden sonra aletlerin kullanımına izin verilir.

Tablo 3.10: Mekanik El Aletleri Kontrol Tablosu

	MEKANİK EL ALETLERİ KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
1	El aletleri yapılan iş için uygun mu?			
2	El aletleri uygun güvenlik koşullarını taşıyor mu?			
3	El aletleri güvenli bir yerde muhafaza ediliyor mu?			
4	El aletleri güvenli bir şekilde taşınıyor mu?			
5	El aletleri doğru şekilde kullanılıyor mu?			
6	El aletlerini kullanan kişi yeterli kullanım becerisine sahip mi?			
7	Saplı aletlerin sapı sağlam ve kullanıma uygun mu?			
8	Kesici aletlerin ağızları keskin mi?			
9	Vurma aletlerinde mantarlaşma ve çapaklanma var mı?			
10	Testerelerin çaprazlaması yeterli mi?			
11	Aletlerin kullanımı sırasında gerekli KKD kullanılıyor mu?			
12	Aletlerin kullanımını aksatan bir kusur veya engel var mı?			

3.9. UYGULAMA: Mekanik el aletlerinin kontrol edilmesi



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine göre mekanik el aletlerinin kontrolünü yapma.

GÖREV

Seçmiş olduğunuz aletleri Tablo 3.10'a göre kontrol ediniz. Uygulama sırasında aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayınız.

AÇIKLAMA: *Öğretmeniniz ile birlikte ahşap atölyenizde bulunan marangozluk aletlerinin her birinden birkaç tane olacak şekilde seçme yapınız (çekiç, keser, testere, iskarpela, tokmak, el rendesi, törpü, eğe vb.).*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Kontrolü yapılacak aletleri seçiniz.

2. Aletlerin fiziki kontrolünü yapınız.
3. Aletlerin kullanımı ile ilgili yeterliliğinizi belirtiniz.
4. Kesici aletleri kontrol ediniz.
5. Vurma aletlerini kontrol ediniz.
6. Testereleri kontrol ediniz.
7. Aletlerin kullanımı sırasında karşılaşılabilecek tehlike ve riskleri belirtiniz.
8. Aletlerin kullanımı sırasında kullanılması gereken KKD'leri belirleyiniz.Uyarı ve ikaz işaretleriyle ilgili gerekli işaretlemeleri yapınız.
9. Sonuçları sınıfta tartışınız.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) konularak belirlenecektir.

MEKANİK EL ALETLERİNİN KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Kontrol edilecek aletleri seçti.						
2	Aletlerin fiziki kontrolünü yaptı.						
3	Aletlerin kullanımı ile ilgili yeterliliğini belirtti.						
4	Kesici aletleri kontrol etti.						
5	Vurma aletlerini kontrol etti.						
6	Testereleri kontrol etti.						
7	Aletlerin kullanım aşamasındaki tehlike ve riskleri belirtti.						
8	Aletlerin kullanımı sırasında gerekli KKD'leri belirledi.						
Sütun Toplamı							
40 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 8 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 8 x 5 = 40'tır. Tam puan alamadığınız ölçütleri gözden geçiriniz.							

3.10. MAKİNE VE TEZGÂHLAR

İnşaat işletmelerinde ve sanayide yapılan üretimin büyük kısmı makine ve tezgâhlar ile gerçekleştirilmektedir. Kullanılan bu makine ve tezgâhlarda çalışanların güvenliğini ve üretimlerinde sürekliliği sağlamak için "Makine Emniyeti Direktifi ve İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği" gereği periyodik kontrollerin yapılması zorunludur. Makine ve tezgâhların kullanımı sırasında çalışma prensiplerine ve güvenlik önlemlerine uyulması gerekir.

3.10.1. Makine ve Tezgâhların Çalışma Prensipleri

Makine ve tezgâhlar çalışma öncesinde uzman bir mekanikçi tarafından kontrol edilmeli; emniyetli bir şekilde çalışmalarını sağlamak için gözden geçirilmelidir. Bütün makine ve tezgâhların güvenli bir şekilde çalışması ve iş yapabilmesi için her makineden sorumlu uzman bir kişinin çalışması esastır. Bu uzman personel makine ve tezgâhların kullanılacağı her iş gününün başında makinenin düzgün bir şekilde çalışıp çalışmadığını kontrol etmelidir. Makine ve tezgâhların koruma ve bakımları imalatçının talimatlarına göre yapılmalıdır. İmalatçı firmanın talimatı olmaması durumunda koruma ve bakım talimatları oluşturulur. Arızalanma veya çalışma esnasında emniyetsiz bir durum oluşması anında makine ve tezgâhlar kullanılmaz. Bir kullanıcının bulunması şart olan makine ve tezgâhlar yalnızca bu kişi tarafından kullanılır. Makine ve tezgâhların bakım ve onarımı sırasında çalıştırılmasını önlemek için makine ve tezgâhlar devreden çıkarılır ve tedbirler alınır. Sabit durması gerekli makineler sağlam bir zemine oturtulmalı, çalıştırılmadan önce sıkıca sabitlenmelidir. Makine ve tezgâhların tüm mekanizmaları ve hareket eden diğer kısımları kişilere temas etmemesi veya başka tehlikelere sebep olmaması için muhafaza altına alınmalıdır. Makine ve tezgâhların elektrik kablosu gibi kısımları emniyetli bir şekilde izole edilmiş olmalıdır. Hiçbir makine ya da tezgâh, koruyucuları çıkarılmış şekilde kullanılmamalıdır. Makine ve tezgâhların etraflı düzenli olmalı ve zemin devamlı temiz tutulmalıdır.

Hareketli makinelerde çalışılırken boyun atkısı, anahtarlık, uzun saç gibi sarkan parçalardan kaçınılmalı ve yüzük, bilezik, kol saati gibi metal eşya kullanılmamalıdır. Sarkık iş elbisesi giyilmemelidir. Tüm makine ve tezgâhlarda çalışan kişiler uygun kişisel koruyucu donanımlarını giymelidir.

Makine ve tezgâhların değişik yerlerinde birden fazla kullanıcı çalışıyorsa her kullanıcının bir çalıştırma ve durdurma düğmesi bulunmalıdır. Bütün çalıştırma düğmelerine basılmadan makine çalışmamalı ve sadece bir adet durdurma düğmesine basılınca makine durmalıdır.

Bütün taşlama ve kesme makinelerinde uygun taş ve kesme disk koruyucusu bulunmalıdır. Seyyar kesme makine koruyucularının taşlama ağzı 180 dereceden, sabit kesme makinesinin de 90 dereceden fazla olmamalıdır. Bu makinelerin koruyucusuz olarak kullanılması yasaktır. Sabit taşlama tezgâhlarındaki taşın önünde, taşlanacak parçanın üzerine konulması ve emniyetli bir şekilde çalışılması için ayarlanabilen bir parça desteği bulunmalı, bu destek ile taş arasındaki mesafe 3 mm olarak ayarlanmalıdır.

Sabit tezgâhlarda, taşlama ve kesme işlemi sırasında tozları emen, toplayan ve dışarıya atan bir aspirasyon tertibatı bulunmalıdır. Bu tertibat çalıştırılmadan makine çalıştırılmamalıdır.

Tezgâhların etrafındaki boşluklar en az 60 cm olmalıdır. Bu açıklığın sağlanamadığı hâllerde, tezgâhın her iki başı uygun korkuluklarla korunmalıdır.

Şerit testereler çalışma anında gergin tutulacak şekilde, bir germe tertibatı ile ayarlanmalıdır. Sıkışma hâlinde ve testerede çatlak görüldüğü anda tezgâh durdurulmalıdır. Çatlak testereler onarılmadan kullanılmamalıdır (Görsel 3.54).

Daire testere tezgâhlarında, çalışma tablası yerden 85-90 cm yükseklikte olmalıdır (Görsel 3.55). Daire testerenin üstü ve etrafı mafsallı olmalı, parçanın dokunması ile açılabilen bir koruyucusu bulunmalıdır.



Görsel 3.54: Şerit testere



Görsel 3.55: Daire testere

Uzun parça kesilirken tezgâhlarda sıkışmayı önlemek için ayırıcı kama bulunmalıdır. El ile parça verilen tezgâhlarda, kısa ve kesimi biten uzun parçaları itmek için takozlar kullanılmalıdır.

3.10.2. Makine ve Tezgâhlarda İş Güvenliği ve Kontrol Kriterleri

Klasik makine ve tezgâhlarda iş güvenliği açısından uyulması gereken temel kurallar ve kontrol kriterleri vardır. Makine ve tezgâhların özellikleri ve çalışmaları esnasında alınacak iş güvenliği önlemleri her çalışanın uyması gereken kuralları içermektedir.

- Makine ve tezgâhların zemine yerleştirilmesi uygun olmalıdır.
- Bütün hareketli kısımlar koruyucu muhafazalarla kapatılmalıdır.
- Elektrikle çalışan makine ve tezgâhlar topraklanmalıdır.
- Havayı kirleten makine ve tezgâhların havalandırması yapılmalıdır.
- Makine durdurulmadan tamir, bakım ve temizlik yapılmamalıdır.
- Çalıştırma ve durdurma düğmelerinin renkleri ve işlevleri uygun olmalı; çalıştırma düğmeleri yeşil, durdurma düğmeleri kırmızı olmalıdır.
- İşe uygun aydınlatma yapılmalıdır.
- Şalter ve kumanda düğmeleri, kendiliğinden veya herhangi bir çarpma ile makineyi hareket ettiremeyecek şekil ve özellikte yapılmış olmalı ve çalışanın kolayca ulaşabileceği bir yerde bulunmalıdır.
- Bir makine veya tezgâh üzerinde birden fazla elektrik motoru bulunması hâlinde, makinenin hareketini durduracak bir ana şalteri olmalıdır.
- Bir atölyede bulunan makine ve tezgâhların kendi açma kapama düğmesinden başka makine ve tezgâhı tamamen durduracak bir ana şalter olmalıdır.
- İş ekipmanında bulunan ve güvenliği etkileyen kumanda cihazları açıkça görülebilir olmalıdır.

- Kumanda cihazları, istem dışı hareketlerde tehlikeye neden olmamalıdır.
- Kullanıcı, ana kumanda yerinden baktığında tehlike bölgesinde herhangi bir kimsenin bulunmadığından emin olmalıdır. Bu mümkün değilse makine çalışmaya başlamadan önce otomatik olarak devreye giren sesli ve ışıklı ikaz sistemi bulunmalıdır.
- Kumanda sistemleri güvenli olmalıdır. Makinenin çalışmaya başlaması, ancak bu amaç için sağlanan kumandaların kasıtlı olarak, bilerek, isteyerek tahrik edilmesi ile mümkün olmalıdır.
- Makine tarafından tutulan, makine veya bölümünün hiçbir hareketli parçası düşmemeli veya fırlamamalıdır.
- Hareket eden parçaların otomatikman veya elle durdurulmaları hiçbir şekilde engellenmemelidir.
- Koruma tertibatları tam faal olmalıdır.
- Makine ve tezgâhların çıkıntıları, dönen miller ve merdaneler, kayış kasnak, zincir, dişliler, şaftlar, tamburlar, kesici ve delici kalemler gibi aksamlar tehlike kaynaklarıdır. Bu tehlikeleri yok etmek veya azaltmak için makine koruyucuları yapılmalıdır.
- Tezgâh temizlenmesi için her zaman bir fırça kullanılmalıdır.
- Tezgâhları çalıştırmadan önce üzerindeki bütün boş takımlar kaldırılmalıdır.
- Kullanıcı tezgâh başından ayrılmadan önce tezgâhı durdurmalı, tezgâhın durduğunu görmelidir.

Makine ve tezgâhların koruyucularında aşağıdaki özellikler bulunmalıdır.

- Etkili bir koruma sağlamalı.
- Tehlike olabilecek alana insan veya uzvunun girmesini önlemeli.
- Makinede çalışmayı zorlaştırmamalı.
- Makine tezgâhlarının bir parçası gibi olmalı.
- Kolayca bulunduğu yerden çıkarılamamalı.
- Kullanışlı ve yapılan işe uygun olmalı.



SIRA SİZDE

Makine ve tezgâhların güvenli kullanımı ile ilgili cümleleri doğru işlem sırasına göre sıralayınız.

	a) Şalter kapatılarak makinenin temizliği yapılır.
	b) Gerekli olan KKD kullanılır.
	c) Hareketli kısımların koruyucuları kapatılır.
	ç) Şalter açılır.
	d) Makine ve parçalarının kullanıma hazır olup olmadığı kontrol edilir.

3.10.3. Makine ve Tezgâhların Kontrolü

Makine ve tezgâhların kontrolünde aşağıdaki kontrol listesi kullanılabilir (Tablo 3.11).

Tablo 3.11: Makine ve Tezgâhların Kontrol Tablosu

MAKİNE VE TEZGÂHLARIN KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Makine ve tezgâhlar TSE'ye uygun mu?			
Makine ve tezgâhları kullanacak kişiler kullanım, talimat, risk ve tedbirler konusunda eğitilip kayıt altına alınmış mı?			
Makine ve tezgâhlar üretici talimatları doğrultusunda kullanılıyor mu?			
Makine ve tezgâhların bulunduğu konum, aletin güvenli kullanımı için uygun mu? (Çevredeki malzemeler, taşınan parçalar ve operatörün çalışma sahası dikkate alınarak bakılmalı.)			
Başlatma (yeşil) ve durdurma (kırmızı) düğmeleri açıkça ayırt ediliyor mu?			
Güvenlik araçları ve açma kapama anahtarları düzgün çalışıyor mu?			
Makine ve tezgâhların eskimesiyle oluşabilecek güvensiz durumlar önleniyor mu?			
Makine ve tezgâhlar veya güvensiz durum yaratabilecek aksam ve koruyucular, kullanım ömrü tamamlanmadan değiştiriliyor mu?			
Makine ve tezgâhlar ile ilgili olarak parça fırlaması, düşmesi, alabora, sıkışma, aşırı ısınma, yangın, parçalanma, patlama gibi belli tehlikeler önleniyor mu?			
Makine ve tezgâhların yedek parçaları ve kullanılan donanımları temiz tutulmuş ve düzgün bir biçimde muhafaza edilmiş mi?			
Makine ve tezgâhlar bir elektrik arızası veya kapanma sonrası enerji tekrar verildiğinde otomatik çalışmayı önleyecek şekilde ayarlanmış mı?			
Makine ve tezgâhların elektrik tesisatlarının gerekli yalıtımı yapılmış mı?			
Makine ve tezgâhlar kullanılamaz durumda ise üzerinde kullanım dışı olduğunu belirten yazılı talimat var mı?			
Çalışma anında tozlanma durumları için aspirasyon yapılıyor mu?			
Çalışma sonrasında makine ve tezgâhların temizliği emniyetli bir şekilde yapılıyor mu?			

3.10. UYGULAMA: Makine ve tezgâhların kontrolünün yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile makine ve tezgâhları kontrol etme.

GÖREV

Makine ve tezgâhların kontrol işlemlerini yapınız. Çalışmanızı tablo üzerine kaydediniz. Atölye ortamında arkadaşlarınıza saygı gösteriniz, yardımlaşma ve iş birliği içinde olunuz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizin gözetiminde ahşap atölyesinde kullanılan makine ve tezgâhlardan birinin (şerit testere, planya, kalınlık, daire testere, sütunlu matkap vb.) kontrolü yapılacaktır. Gerekli kontrol listesi Tablo 3.11'de verilmiştir.*

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Makine ve tezgâhlar üzerinde TSE işaretinin olduğunu kontrol ediniz.
2. Makine ve tezgâhları kullanacak kişilerin kullanım, talimat, risk ve tedbirler konusunda eğitilerek kayıt altına alınıp alınmadığını kontrol ediniz.
3. Makine ve tezgâhların üretici kullanma talimatlarını kontrol ediniz.
4. Makine ve tezgâhların bulunduğu konumu ve aletin güvenli kullanılıp kullanılmadığını kontrol ediniz.
5. Periyodik bakım onarım kartını kontrol ediniz.
6. Başlatma ve durdurma düğmelerini kontrol ediniz.
7. Güvenlik araçları ve açma kapama anahtarlarını kontrol ediniz.
8. Makine ve tezgâhların eskimesiyle oluşabilecek güvensiz bir durum olup olmadığını kontrol ediniz.
9. Makine ve tezgâhların yedek parçası ve kullanılan donanımları temiz tutulmuş ve düzgün bir biçimde muhafaza edilmiş mi? Kontrol ediniz.
10. Makine ve tezgâhların elektrik tesisatı yalıtımının yapılıp yapılmadığını kontrol ediniz.
11. Makine ve tezgâhlar kullanılamaz durumda ise üzerinde kullanım dışı olduğunu belirten yazılı talimatın olup olmadığını kontrol ediniz.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) konularak belirlenecektir.

MAKİNE VE TEZGÂH KONTROL UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Makine ve tezgâhların üzerinde TSE işareti olup olmadığını kontrol etti.						
2	Makine ve tezgâhları kullanacak kişilerin kullanım, talimat, risk ve tedbirler konusunda eğitilerek kayıt altına alınıp alınmadığını kontrol etti.						
3	Makine ve tezgâhların üretici kullanma talimatlarını kontrol etti.						
4	Makine ve tezgâhların bulunduğu konumu ve aletin güvenli şekilde kullanılıp kullanılmadığını kontrol etti.						
5	Periyodik bakım onarım kartını kontrol etti.						
6	Başlatma ve durdurma düğmelerini kontrol etti.						
7	Güvenlik araçlarını ve açma kapama anahtarlarını kontrol etti.						
8	Makine ve tezgâhların eskimesiyle oluşabilecek tehlikeli durumların olup olmadığını kontrol etti.						
9	Makine ve tezgâhların yedek parçalarının ve kullanılan donanımın temizliğini ve düzgün bir biçimde muhafaza edilip edilmediğini kontrol etti.						
10	Makine ve tezgâhların elektrik tesisatlarının gerekli yalıtımının yapılıp yapılmadığını kontrol etti.						
11	Makine ve tezgâhlar kötü ve kullanılamaz durumda ise üzerinde kullanım dışı olduğunu belirten yazılı talimatın olup olmadığını kontrol etti.						
Sütun Toplamı							
55 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 11 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 11 = 55'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.							

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıda boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle tamamlayınız.

1. Malzeme ve yükleri kaldırmak, başka bir yöne dönerek veya hareket ederek aktarmak, yüklemek, boşaltmak, malzeme ve yüklerin yerlerini değiştirmek gibi işlerde kullanılan makinelere …….. denir.
2. Kazı, dolgu, yarma, çekme ve itme işlemlerinde kullanılan iş makinelerine ……..……..… denir.
3. Dış basınçtan farklı bir basınçta sıvıları veya gazları muhafaza eden ya da depolayan kaplara ……. denir.
4. Kimyasal enerjiyi, ısı enerjisine, ısı enerjisini mekanik enerjiye ve mekanik enerjiyi de elektrik enerjisine çeviren sisteme …… denir.
5. Katı, sıvı veya gaz hâlindeki patlayıcı maddelerin veya toz bulutu barındıran ortamların çeşitli sebeplerle ateşlenmesi sonucu yüksek derecede ısı enerjisi, ışık, yanmış gaz, ses ve basınç meydana getirerek hava içinde aniden ve şiddetle yayılması olayına ……..…. denir.

B) Aşağıdaki soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi elektrikli el aletlerinin kullanılmasında uyulması gereken iş güvenliği önlemlerinden değildir?

A) Kıvılcım oluşacak çalışma ortamlarında iş elbiselerinde yağ ve çözücü atıkları bulunmamalıdır.
B) Matkap kullanımında koruyucu gözlük kullanılmalıdır.
C) Gürültülü aletleri kullananlar kulaklık kullanmalıdır.
D) Elektrikli döner aletleri kullananlar lastik eldiven giymelidir.
E) Elektrikli el aletleri topraklama bulunan özel fiş ve prizlerle kullanılmalıdır.

2. Basınçlı kapların imalat veya ithalatçıları tarafından kullanıcılara verilmesi gerekli talimatlarda aşağıdakilerden hangisinin bulunması gerekli değildir?

A) Tehlikelerin renk kodları
B) Kabın öngörülen kullanım amacı
C) İmalatçının ismi veya markası
D) Litre cinsinden kabın kapasitesi
E) Kabın tipi

3. Aşağıdakilerin hangisi uyarı işaretlerinin temel niteliklerindendir?

A) Kare şeklindedir.
B) Sarı zemin üzerinde siyah piktogram şeklindedir.
C) Kırmızı çerçevelidir.
D) Daire biçimindedir.
E) Sarı kısımlar işaret alanının en az % 35'ini kapsar.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

4. Mekanik el aletlerinde alınması gereken önlemlere ilişkin aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

I. Sapları kolayca çıkmalıdır.
II. Yapılacak işe uygun olmalıdır.
III. Sapları yağlı ve kaygan olmalıdır.
IV. Arızalı olan el aletleri derhâl değiştirilmelidir.

A) II, IV
B) II, III
C) II, III, IV
D) I, II, III
E) I, II, III, IV

5. Bir makine koruyucuda aşağıdaki özelliklerden hangisi aranmaz?

A) Dayanıklı ve uzun ömürlü olmalı.
B) Etkin bir koruma sağlamalı.
C) Kullanışlı ve işe uygun olmalı.
D) Çalışmayı zorlaştırmamalı.
E) Üretimi artırıcı olmalı.



4. ÖĞRENME BİRİMİ

ACİL DURUM UYGULAMA İŞLEMLERİ

KONULAR

4.1. ACİL AYDINLATMA VE İKAZ SİSTEMLERİ
4.2. ACİL DURUM TALİMATLARI
4.3. ACİL DURUM EKİPMANI
4.4. ACİL ÇIKIŞ YOL VE KAPILARI
4.5. İLK YARDIM

TEMEL KAVRAMLAR

Acil aydınlatma, acil çıkış, acil durum, ilk yardım, kaçış yolu





HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. İnşaat sahasında oluşabilecek acil durumlar nelerdir? Bildiklerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Günlük hayatınızda hastane, alışveriş merkezi vb. yerlerde gördüğünüz acil çıkış kapılarının özellikleri nelerdir? Bildiklerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
3. Sizce inşaat sahasında meydana gelebilecek acil durumlara karşı hangi ilk yardım araçlarına öncelikle ihtiyaç duyulabilir? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=28595

4.1. ACİL AYDINLATMA VE İKAZ SİSTEMLERİ

Acil aydınlatma, binanın aydınlatma sisteminin sel, deprem ve yangın gibi doğal olaylar, elektrik kesintisi, sabotaj veya başka herhangi bir neden ile devre dışı kalmasının hemen ardından devreye girerek yeterli düzeyde aydınlatma sağlayan bir aydınlatma türüdür. Acil durum aydınlatmasının iki temel amacı vardır. Bunlar acil durumlarda tehlikeden kaçış ve korunmaktır. Acil durum aydınlatması normal aydınlatma sistemi devre dışı kaldığında devreye girip, insanların bina içinde bulundukları yerden kısa zamanda ve güvenli bir şekilde kaçıp binadan uzaklaşabilmesini sağlar. Bina içinde devam etmekte olan ve tehlike arz eden işlem ve faaliyetlerin bitirilmesini veya güvenli bir şekilde kontrol altına alınmasını temin eder.

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nde "Aydınlatılması gereken acil çıkış yoları ve kapılarında elektrik kesilmesi hâlinde yeterli aydınlatmayı sağlayacak sistem bulundurulur." hükmü yer alır. Ayrıca aydınlatma ve ikaz sistemlerinin tesisinde Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik hükümleri de uygulanmalıdır. Bu Yönetmelik'te aydınlatma ve ikaz (yönlendirme) sistemlerinde uyulması gereken hususlar detaylı olarak açıklanmıştır. Buna göre;

- Kaçış yollarında, kullanıcıların kaçışı için gerekli aydınlatmanın sağlanmış olması şarttır. Acil durum aydınlatması ve yönlendirmesi için kullanılan aydınlatma ünitelerinin normal aydınlatma mevcutken aydınlatma yapmayan tipte seçilmesi hâlinde, normal kaçış yolu aydınlatması kesildiğinde otomatik olarak devreye girecek şekilde tesis edilmesi gerekir.
- Bütün kaçış yollarının ve kaçış merdivenlerinin aydınlatılması gerekir.
- Kaçış yollarında aydınlatmanın, bina veya yapıda kaçış yollarının kullanılmasının gerekli olacağı bütün zamanlarda sürekli olarak yapılması şarttır. Aydınlatma bina veya yapının genel aydınlatma sistemine bağlı aydınlatma tesisatı ile sağlanır ve doğal aydınlatma yeterli kabul edilmez.

Acil durum aydınlatması amacına uygun asgari bir süre devrede kalarak asgari bir aydınlık sağlamalıdır. Acil durum aydınlatması tarafından sağlanan bu aydınlık düzeyi sayesinde aydınlatmanın yapıldığı alanda veya kaçış yolunda bulunan yangın alarm noktalarının, acil ekipmanın, kaçış işaretlerinin ve tehlikelerin kolayca fark edilmesi beklenir. Aydınlatmanın yanında acil çıkış yollarında uygun yerlere yerleştirilmiş ikaz (yönlendirme) işaretleri de yer almalıdır.

4.1.1. Acil Durum Aydınlatma Sistemi

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre acil durum aydınlatma sisteminde istenen özellikler şunlardır:

Bütün kaçış yollarında, toplanma için kullanılan yerlerde, asansörde ve yürüyen merdivenlerde, yüksek risk oluşturan hareketli makineler ve kimyevi maddeler bulunan atölye ve laboratuvarlarda, elektrik dağıtım ve jeneratör odalarında acil durum aydınlatma olmalıdır. Ayrıca merkezi batarya ünitesi odalarında, pompa istasyonlarında, kapalı otoparklarda, ilk yardım ve emniyet ekipmanının bulunduğu yerlerde, yangın uyarı butonlarının ve yangın dolaplarının bulunduğu bölümler ile benzeri bölümlerde de bulunmalıdır. Aşağıda belirtilen binalarda, acil durum aydınlatması yapılması şarttır.

- Hastanelerde, huzurevlerinde ve eğitim amaçlı binalarda
- Kullanıcı yükü 200'den fazla olan bütün binalarda
- Zemin seviyesinin altında 50 veya daha fazla kullanıcısı olan binalarda

- Penceresiz binalarda
- Otel, motel ve yatakhanelerde
- Yüksek tehlikeli yerlerde
- Yüksek binalarda

Acil durum aydınlatmasının normal aydınlatmanın kesilmesi hâlinde en az 60 dakika süreyle aydınlatmayı sağlaması gerekir. Acil durum çalışma süresinin kullanıcı yükü 200'den fazla olduğu takdirde aydınlatmanın en az 120 dakika sürmesi gerekir.

Kaçış yolları üzerinde aydınlatma ünitesi seçimi ve yerleştirmesi, tabanlarda, döşemelerde ve yürüme yüzeylerinde, kaçış yolunun merkez hattı üzerindeki herhangi bir noktada acil durum aydınlatma seviyesi en az 1 lux olacak şekilde yapılır. Acil durum çalışma süresi sonunda bu aydınlatma seviyesinin herhangi bir noktada 0,5 lux'den daha düşük bir seviyeye düşmemesi gerekir. En yüksek ve en düşük aydınlatma seviyesine sahip noktalar arasındaki aydınlatma seviyesi oranı 1/40'tan fazla olamaz.

Acil durum aydınlatması;

- Kendi akümülatörü, şarj devresi, şebeke gerilimi denetleyicisi ve lamba sürücü devresine sahip bağımsız aydınlatma armatürleri,
- Bir merkezi akümülatör bataryasından doğru gerilim veya bir invertör devresi aracılığı ile alternatif gerilim sağlayan bir merkezi batarya ünitesinden beslenen aydınlatma armatürleri ile sağlanır.

Normal aydınlatma maksadıyla kullanılan aydınlatma armatürleri, acil durum dönüştürme kitleri doğrudan armatür muhafazasının içerisinde veya hemen yakınında monte edilerek ve gerekli bağlantılar yapılarak bağımsız acil durum aydınlatma armatürlerine dönüştürülebilir.

Merkezi batarya veya jeneratörden beslenen acil aydınlatma sistemlerinde, merkezi ünite ile aydınlatma armatürleri arasındaki bağlantılar metal tesisat boruları içerisinde veya mineral izolasyonlu veyahut benzeri yangına dayanıklı kablolar ile yapılır. Kendi başlarına acil durum aydınlatması yapabilen aydınlatma armatürlerine yapılacak şebeke gerilimi bağlantıları normal aydınlatmada kullanılan tipte kablolarla yapılabilir.

Birinci ve ikinci derece deprem bölgelerinde, kaçış koridorları ve merdivenlerindeki acil aydınlatmanın, kendi başlarına çalışabilen bataryalı acil aydınlatma armatürleri ile sağlanması gerekir.

4.1.2. Acil Durum İkaz (Yönlendirme) İşaretleri

Acil durumlarda insanların bina içerisinde bulundukları noktadan çıkış yollarına ve çıkış kapılarına doğru yönlendirilmeleri için kullanılan elemanlara **işaret** adı verilmiştir. Acil durumlarda çıkış yollarının açık bir şekilde görülebilmesi açısından uygun işaretlerin yerleştirilmesi esastır. Bütün kaçış yollarına ve kapılarına, uygun işaretlerle son çıkışa kadar yönlendirme yapılması gerekir. Kaçış yollarının yönünün gösterilmesi için ok işaretleri kullanılır.

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre acil durum yönlendirme sisteminde istenen özellikler şunlardır:

- Birden fazla çıkışı olan bütün binalarda, kullanıcıların çıkışlara kolaylıkla ulaşabilmesi için acil durum yönlendirmesi yapılır. Acil durum hâlinde, bina içerisinde tahliye için kullanılacak olan

çıkışların konumları ve bina içerisindeki her bir noktadan planlanan çıkış yolu bina içindekilere gösterilmek üzere, acil durum çıkış işaretlerinin yerleştirilmesi şarttır.

- Yönlendirme işaretlerinin aydınlatması acil durum aydınlatması sistemi hususunda belirtilen özelliklere sahip acil aydınlatma üniteleri ile dışarıdan aydınlatma suretiyle yapılır. Bu aydınlatmada, aynı özelliklere ve içeriden aydınlatılan işaretlere sahip acil durum yönlendirme üniteleri kullanılır.



Görsel 4.1: Işıklı acil durum işareti

- Yönlendirme işaretleri; yeşil zemin üzerine beyaz renginde, ilgili yönetmelik ve standartlara uygun semboller ve normal zamanlarda kullanılacak çıkışlar için "ÇIKIŞ", acil durumlarda kullanılacak çıkışlar için ise "ACİL ÇIKIŞ" yazısını ihtiva eder. Yönlendirme işaretleri her noktadan görülebilecek şekilde olmalı ve işaret yüksekliği 15 cm'den az olmamalıdır. Azami görülebilirlik uzaklığı; dışarıdan veya kenarından aydınlatılan yönlendirme işaretleri için işaret boyut yüksekliğinin 100 katıdır. İçeriden ve arkasından aydınlatılan işaretlere sahip acil durum yönlendirme üniteleri için işaret boyut yüksekliğinin 200 katına eşit olan uzaklık olması gerekir. Bu uzaklıktan daha uzak noktalara erişim için gerektiği kadar yönlendirme işareti ilave edilir (Görsel 4.1).
- Yönlendirme işaretleri, yerden 200 cm ila 240 cm yüksekliğe yerleştirilir.
- Kaçış yollarında yönlendirme işaretleri dışında, kaçış yönü ile ilgili tereddüt ve karışıklık yaratabilecek hiçbir ışıklı işaret veya nesne bulundurulamaz.
- Yönlendirme işaretlerinin hem normal aydınlatma ve hem de acil durum aydınlatma hâllerinde kaçış yolu üzerinde bütün erişim noktalarından görülebilir olması gerekir.

İkaz işaretlerinden bir kısmı ise fosforlu işaretlerdir. Fosforlu işaretler herhangi bir elektrik kaynağına gereksinim duymayan işaretlerdir. Bu işaretlerin belirli bir ömürleri vardır. Bu sürenin sonunda değiştirilmeleri gerekir. Fosforlu işaretlerde genellikle iki çeşit işaret kullanılmaktadır. Küçük olan işaretler 75 mm'lik yazı yüksekliğine sahip olup maksimum 13 metrelik görme mesafeleri için kullanılmakta, büyük olan işaretler ise 125 mm'lik yazı yüksekliğine sahip olup maksimum 26 metrelik görme mesafeleri için kullanılmaktadır.[1]

4.1.3. Acil Aydınlatma ve İkaz Sistemleri Yerleştirme Esasları

Acil durum aydınlatma sistemi aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilerek yerleştirilmelidir.

Çıkış Kapılarının Üzeri: Ana çıkış kapısı ve kaçış yolu boyunca diğer tüm kapıların üzerinde yönlendirme işaretlerinin bulunması ve bu işaretlerin montaj yüksekliklerinin en fazla 2,5 metre olması gerekir.

Son Çıkış Kapısının Dışı: Binanın boşaltılmasının yavaşlamaması ve ayrıca binadan çıkan insanların karanlıkta kalmaması açısından son çıkış kapısının dışında bir aydınlatma donanımı olmalıdır.

Koridorlarda, Koridor Boyunca ve Koridorun Sonunda: Boşaltmanın yapılabilmesi için koridorların aydınlatılmış olması ve ayrıca koridor sonunda bulunan kapıların üstünde yönlendirme işaretinin bulunması gerekir.

[1] Bu işaretler ve anlamları 3. Öğrenme Birimi'nde anlatılmıştır.

Dönüş Noktaları: Boşaltma sırasında herhangi bir noktada yön değiştirilmesi gerekli ise bu noktalarda aydınlatma ve yönlendirme işaretinin bulunması gerekir.

Farklı Yolların Kesişme Noktaları: Farklı yolların kesişme noktasında her yönden gelen kişilerin birbirleri ile çarpışmadan doğru yöne devam edebilmeleri için bu noktalarda bir aydınlatma cihazının bulunması ve ayrıca bu noktalara gelindiğinde yönlendirme işaretlerinin görülebilmesi gerekir.

Zeminde Seviye Farkı Olan Yerler ve Merdivenler: Boşaltma sırasında zeminde seviyenin değiştiği yerlerde insanların takılıp düşmemeleri için bir aydınlatma cihazının bulunması gerekir. Yerleştirilen aydınlatma cihazının basamağın gölgesi oluşmayacak şekilde alçak kısım üzerinde yerleştirilmesi gerekir.

Acil Durum Ekipmanı, Alarm Noktası ve İlk Yardım Malzemelerinin Bulunduğu Yer: Acil durum sırasında kolaylıkla müdahale edilebilmesi açısından yangın söndürme tüpleri, yangın dolabı, yangın alarm noktası ve ilk yardım malzemelerinin bulunduğu yerlerin aydınlatılması gerekir. Yerleştirilen aydınlatma donanımı yangın dolabı, alarm noktası veya ilk yardım dolabı ile arasındaki yatay mesafenin en fazla 2 metre olması gerekir.

İlk Yardım Odaları: İlk yardım odaları acil durum sırasında yaralanan kişilere ilk yardım müdahalesinin yapılabilmesi açısından önem taşımakta ve kolayca görülebilmesi gerekir.

Bina Yerleşim Planının Yeri: Bina yerleşim ve tahliye planlarının bulunduğu yerlerin acil durum sırasında aydınlatılması gerekir. Aydınlatma donanımı ile plan arasındaki yatay mesafenin en fazla 2 metre olması gerekir.

Asansörlerin İçi: Acil durum sırasında binada bulunan asansörlerin içi uygun bir şekilde aydınlatılmalıdır.

Engelli Tuvaletleri ve 8 m^2'den Büyük Tuvaletler: Acil durum sırasında kapının kolaylıkla bulunması veya panik, yaralanma ve düşmelerin önlenmesi açısından bu mekânların içinde acil durum aydınlatma donanımı olmalıdır.

Tehlike Arz Eden Makine, Jeneratör, Elektrik ve Kumanda Odaları: Tehlike riski yüksek bu türlü yerlerde kazaların önlenmesi ve acil durumda müdahale kolaylığı açısından acil durum aydınlatması olmalıdır.

Garajlar ve Yaya Yolları: Acil durum sırasında binalarda bulunan yaya yolları ve kapalı garajlardan risksiz ve güvenli bir tahliye faaliyetinin sağlanabilmesi için acil durum aydınlatmasının bulunması gerekir.

Acil aydınlatma sisteminde kullanılan aydınlatma araçlarının yerleştirilmesi ve montajı dikkatle yapılmalıdır. Alçak mesafelerde yapılacak aydınlatma araçları kaçış sırasında zarar görerek çıkışa engel olabilir. Çok yüksek olduğu zaman yangın durumunda duman tabakasından görülmeyebilir. Bu nedenle armatürler yerden en az 2 metre yükseğe monte edilmelidir.

Acil aydınlatma sistemi araçları kamaşmaya yol açmayacak özellikte olmalıdır. Kamaşma, gözün bakış doğrultusu üzerinde konforsuzluk veya yetersizlik şeklinde gerçekleşen nesnelerin görülme kalitesini azaltan duyu bozukluğudur. Her iki kamaşma türünde de görmede olumsuzluk meydana gelmekte nesnelerin görünürlüğünde azalma olmaktadır.

Genelde kaçış yolu aydınlatmasında yetersizlik kamaşması ile karşılaşılır. Işığın şiddetinin fazlalığı kamaşmaya neden olur. Kaçış yolu üzerindeki nesnelerin görülmesinde zorluk yaşanır.
Işık kaynağının yüzeyinin artırılması veya ışığın şiddetinin azaltılması şeklinde önlem alınabilir. Burada ışığın insan gözüne geldiği açı da önem arz etmektedir.

4.1.4. Acil Aydınlatma ve İkaz Sistemleri Kontrolü

Acil durum aydınlatma ve ikaz sistemlerinin kontrolü amacıyla şantiyenin büyüklüğüne ve sahada bulunan yapıların çeşitliliğine göre kontrol listesi oluşturulmalıdır. Burada önemli olan saha gereksinimine uygun acil aydınlatma ve ikaz sisteminin daha şantiye kurulum aşamasında asgari gereksinimi sağlayacak şekilde kurulmasıdır. Sonra teknik ekiplerce düzenli kontrolü yapılır. Kontrol uygulamasında aşağıdaki kontrol listesi kullanılabilir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1: Acil Aydınlatma ve İkaz Sistemleri Kontrol Tablosu

ACİL AYDINLATMA VE İKAZ SİSTEMLERİ KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Acil çıkış kapısı ve kaçış yolu işaretleri var mı?			
Acil çıkış kapısı ve kaçış yolu acil aydınlatması var mı?			
Seviye değişim yerlerinde ve merdivenlerde acil aydınlatma var mı?			
Dönüş noktalarında acil aydınlatma donanımı ve ikaz işaretleri var mı?			
Kaçış yolu kesişim noktalarında acil aydınlatma ve ikaz işaretleri var mı?			
Tehlikeli alanlarda acil aydınlatma donanımı var mı?			
Toplanma alanında ve açık alanlarda acil aydınlatma ve ikaz işaretleri var mı?			
Acil durum ekipmanı noktalarında acil aydınlatma var mı?			
İlk yardım odası ve malzemesi olan yerlerin acil aydınlatma donanımı var mı?			
Bina yerleşim planı aydınlatması var mı?			
Engelli tuvaletlerinin ve 8 m^2den büyük tuvaletlerin acil aydınlatması var mı?			
Tehlikeli makine, jeneratör, elektrik ve kumanda odalarının acil aydınlatması var mı?			
Garajlarda ve yaya yollarında acil aydınlatma donanımı var mı?			
Asansör içlerinde acil aydınlatma donanımı var mı?			

4.1. UYGULAMA: Aydınlatma ve İkaz Sistemlerinin Kontrolünün Yapılması



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile acil aydınlatma ve ikaz sistemlerinin kontrol edilmesi.

GÖREV

Sınıf arkadaşlarınızla 4-5 kişilik gruplar oluşturarak Tablo 4.1'e göre acil aydınlatma ve ikaz sistemlerinin kontrolünü yapınız. Çalışmanızı tablo üzerine kaydediniz.

AÇIKLAMA: Öğretmeninizle birlikte okulunuzun derslik binasını gözlemleyiniz.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) konularak belirlenecektir.

ACİL AYDINLATMA VE İKAZ SİSTEMLERİ KONTROL UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Acil çıkış kapısı ve kaçış yolu işaretlerini kontrol etti.						
2	Acil çıkış kapısı ve kaçış yolu acil aydınlatmasını kontrol etti.						
3	Seviye değişim yerlerinde ve merdivenlerde acil aydınlatma donanımını kontrol etti.						
4	Dönüş noktalarında acil aydınlatma donanımını ve ikaz işaretlerini kontrol etti.						
5	Kaçış yolu kesişim noktalarında acil aydınlatma ve ikaz işaretlerini kontrol etti.						
6	Tehlikeli alanlarda acil aydınlatma donanımını kontrol etti.						
7	Toplanma alanında ve açık alanlarda acil aydınlatma ve ikaz işaretlerini kontrol etti.						
8	Acil durum ekipmanı noktalarında acil aydınlatma donanımını kontrol etti.						
9	İlk yardım odası ve malzemesi olan yerlerin acil aydınlatma donanımını kontrol etti.						
10	Bina yerleşim planı aydınlatmasını kontrol etti.						
11	Engelli tuvaletlerinin ve 8 m^2den büyük tuvaletlerin acil aydınlatmasını kontrol etti.						
12	Tehlikeli makine, jeneratör, elektrik ve kumanda odalarının acil aydınlatmasını kontrol etti.						
13	Garajlarda ve yaya yollarında acil aydınlatma donanımını kontrol etti.						
14	Varsa asansör içlerinde acil aydınlatma donanımını kontrol etti.						
Sütun Toplamı							
70 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 14 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 14 x 5 = 70'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

4.2. ACİL DURUM TALİMATLARI

Acil durum, İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik'in 4. maddesinde "iş yerinin tamamında veya bir kısmında meydana gelebilecek veya iş yerini dışarıdan etkileyebilecek yangın, patlama, tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanan yayılım, zehirlenme, salgın hastalık, radyoaktif sızıntı, sabotaj ve doğal afet gibi ivedilikle müdahale gerektiren olaylar" olarak tanımlanmıştır.

İnşaat işlerinde aynı çalışma alanını farklı ekiplerin farklı işler için aynı anda kullanıyor olması, işçi ve makine hareketliliği, düşük eğitim oranı, şantiyenin çok yönlü karmaşık ortamı acil durum yönetimini oldukça zorlaştırır. İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik'e göre acil durum planı; tüm iş yerleri için tasarım veya kuruluş aşamasından başlamak üzere acil durumların belirlenmesini gerektirir. Bunların olumsuz etkilerini önleyici ve sınırlandırıcı tedbirlerin alınması, görevlendirilecek kişilerin belirlenmesi, acil durum müdahale ve tahliye yöntemlerinin oluşturulması, dokümantasyon, tatbikat ve acil durum planının yenilenmesi aşamaları izlenerek hazırlanır.

Sahada işe başlamadan önce projenin tasarım ve hazırlık aşamasında sağlık, güvenlik planı hazırlanır ve acil durum planlaması bu aşamada başlar. Yapım işleri devam ederken belirlenen acil durum planına uygun tatbikatlar yapılır. Acil durum planlarına inşaat sahasında karşılaşılabilecek yüksekte asılı kalma, sınırlı alanda mahsur kalma, hafriyat göçüğünde kalma, iskele çökmesi gibi durumlar için kurtarma planları oluşturulmalı ve görevlendirilecek çalışanlara gerekli eğitimler verilmelidir. Yapım işi tamamlandıktan sonra temizlik, bakım, tadilat, yenileme, yıkım işleri gibi işlerin güvenli bir şekilde yerine getirilmesi için sağlık ve güvenlik dosyası proje sorumlusu tarafından hazırlanır.

4.2.1. Tasarım ve Planlama Aşamasında Acil Durum

İnşaat işlerinin tasarım aşamasında, tasarımcının malzeme seçimi, inşaat aşamasındaki birçok acil durumun ortaya çıkmasını önleyebilir. Yanıcı, parlayıcı, patlayıcı malzemelerin öncelikli olarak tercih edilmemesi bunların yerine daha az tehlikeli malzemelerin tercih edilmesi gerekir. Yapı kullanıma geçtikten sonra kullanılacak yaşam hatları ve bağlantı noktaları, projenin hazırlık aşamasında belirlenerek sağlık-güvenlik planı ve sağlık-güvenlik dosyasında yer almalıdır. Tasarımcı, inşaat sonrası için de yüksekte çalışma ve acil durumlarla ilgili yaşam hatlarını ve bağlantı noktalarını planlamalıdır.

Yüksek binalarda insan yoğunluğunun fazlalığı, yangın yerine ulaşım ve insanların tahliyesinin zorluğu ve hava akım hızının etkisi sebebiyle yangına müdahale zordur. Yüksek binalarda yapı kullanımı sonrası için yangın yönetmeliğine göre tasarlanan duman algılama sistemi, yangın dolapları, yağmurlama sistemi, acil çıkış kapıları gibi birçok acil durum sistemi vardır. Bina inşaat hâlindeyken bu sistemlerin hiçbiri kurulu ve devrede değildir. Çok katlı bir binanın üst katlarında çıkacak yangına müdahalede ciddi zorluklar yaşanacaktır. Bu hususlar acil durum planlarında yer almalı, müdahale yöntemleri belirlenmelidir. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, tehlikelerin tanımlanmasında acil durum planlarının dikkate alınmasını belirtir. İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik de aynı şekilde acil durumların belirlenmesinde risk değerlendirmesi sonuçlarının dikkate alınmasını istemektedir. Risk değerlendirme faaliyetleri ve acil durumların birbirleri ile uyumlu olması gereklidir. İş başlamadan önce tehlike ve riskler değerlendirilmeli, acil durum oluşturacak tehlikeler tespit edilmelidir. Önleyici tedbirler ve müdahale yöntemleri belirlenmelidir. Acil durum ortaya çıktıktan sonra risk değerlendirmesi yenilenmelidir.

İnşaat iş yerlerinde acil durumlar şu başlıklar altında ele alınmaktadır:

- Yangın
- Kimyasal maddelerden kaynaklı tehlikeler ve kimyasal döküntüleri
- Parlama ve patlamalar
- İş kazası
- Şantiye sahasında oluşabilecek kavga, isyan vb.
- Deprem, sel, kar yağışı, fırtına, yıldırım, toprak kayması ve çökmeler gibi doğal afetler
- Gıda zehirlenmesi ve salgın hastalık
- Sabotaj

4.2.2. Acil Durum Müdahale ve Tahliye Yöntemleri

Acil durumların meydana gelmesi hâlinde uyarı verme, arama, kurtarma, tahliye, haberleşme, ilk yardım ve yangınla mücadele gibi uygulanması gereken acil durum müdahale yöntemleri belirlenir. Tahliye sonrası, iş yerinde mahsur kalmış çalışanların tespiti için gerekli kontroller yapılmalıdır. İşveren, iş yerinde acil durumların meydana gelmesi hâlinde çalışanların bu durumun olumsuz etkilerinden korunması için bulundukları yerden güvenli bir yere gidebilmeleri amacıyla izlenebilecek uygun tahliye alternatiflerini acil durum planında belirtir ve çalışanlara gerekli talimatları verir. İş yerlerinde yaşlı, engelli, gebe veya (kreş var ise) çocuklara tahliye esnasında refakat edilmesi için tedbirler alınır. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri oluşturulurken Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik hükümleri dikkate alınır. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri oluşturulurken çalışanlar dışında müşteri, ziyaretçi gibi iş yerinde bulunması muhtemel diğer kişiler de göz önünde bulundurulur.

Acil durumlarda çalışanların en yakın sağlık birimine ulaştırılmasını sağlamak üzere uygun araç bulundurulur. Olağanüstü veya acil olan istisnai durumlarda insanları kaldırmak amacıyla yapılmamış iş ekipmanı, gerekli önlemleri almak ve gözetim altında olmak şartıyla insanların kurtarılmasında kullanılabilir.

4.2.3. Acil Durum Ekiplerinin Belirlenmesi

İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik'e göre iş yerlerinde acil durumlara müdahalede ve acil durumlarla mücadelede aşağıda yer alan acil durum ekipleri oluşturulur.

- Söndürme ekibi
- Koruma ekibi
- Kurtarma ekibi
- İlk yardım ekibi

Söndürme, koruma ve kurtarma ekipleri için iş yerinin tehlike sınıfına göre acil ekiplerde aşağıdaki sayılarda kişi görevlendirilir.

Tehlike Sınıfı	Çalışan Sayısı
Az tehlikeli	Her 50 çalışana kadar en az 1 kişi
Tehlikeli	Her 40 çalışana kadar en az 1 kişi
Çok tehlikeli	Her 30 çalışana kadar en az 1 kişi

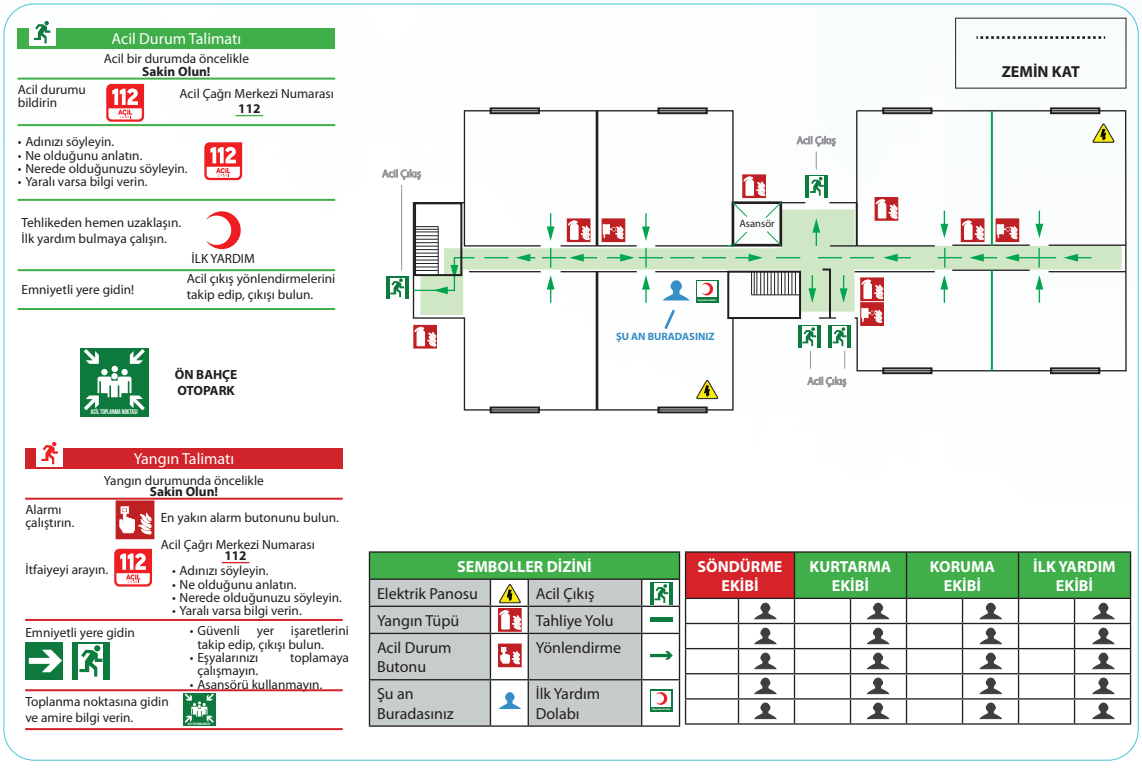
4.2.4. Çalışanların Bilgilendirilmesi ve Eğitimi

Tüm çalışanlar acil durum planları ile acil durum ekiplerinde görevlendirilen kişiler hakkında bilgilendirilir ve bu konuda eğitim almaları sağlanır. İşe yeni alınan çalışana ve herhangi bir işverenden geçici bir süre için çalışmak üzere devralınan çalışanlara, iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerine ilave olarak acil durum planları ile ilgili bilgilendirme yapılmalıdır. Acil durum ekipleri olarak görevlendirilen çalışanlara, eğitimlerin iş yerinde iş güvenliği uzmanı veya iş yeri hekimi tarafından verilmesi hâlinde, bu durum işveren ile eğitim verenlerce imzalanarak belgelendirilmelidir.

4.2.5. Tatbikatlar

Hazırlanan acil durum planının uygulama adımlarının düzenli olarak takip edilebilmesi ve uygulanabilirliğin kontrolü için iş yerlerinde belirlenen aralıklarla tatbikat yapılmalı, acil durum tedbirleri denetlenmeli ve aksayan yönler gözden geçirilerek gerekli düzeltmeler yapılmalıdır. Yönetmelik hükümlerine göre tatbikat en az yılda bir kez yapılır. Gerçekleştirilen tatbikatın tarihini, görülen eksiklikleri ve bu eksiklikler doğrultusunda yapılacak düzenlemeleri içeren tatbikat formu hazırlanmalıdır. Acil durumlara hazırlık uygulaması olan tatbikat, haberli veya habersiz gerçekleştirilecek senaryolar oluşturularak yapılır. Eksikliklerin giderilmesi amacıyla tatbikat sırasında video kaydı alınması faydalı olur.

Acil durum planı yukarıdaki esaslara göre hazırlanarak yazılı hâle getirilir. İşveren tarafından onaylanarak hazırlayan kişiler tarafından imzalanır. Acil durum ekiplerinin kolayca ulaşabileceği bir yerde saklanır. Acil durum planı kapsamında hazırlanan tahliye planı, iş yeri bina ve eklentilerinin giriş ve çıkışları ile katlarda, çalışanların görüş seviyesine uygun yükseklikte ve görünür bir yere asılır. Aşağıda ÇSGB (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı) tarafından hazırlanmış örnek acil durum tahliye planı şeması görülmektedir (Şema 4.1).



Şema 4.1: Örnek acil durum tahliye planı

4.2.6. Acil Durum Planının Yenilenmesi

İş yerinde veya yakın çevresinde, belirlenmiş olan acil durumları etkileyebilecek veya yeni acil durumların ortaya çıkmasına neden olacak değişikliklerin meydana gelmesi hâlinde acil durum planı kısmen veya tamamen yenilenir. Yukarıda bahsedilen işletme için değişikliklerden bağımsız olarak hazırlanmış olan acil durum planları; tehlike sınıfına göre çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli iş yerlerinde sırasıyla en geç iki, dört ve altı yılda bir yenilenir.

4.2.7. Acil Durum Talimatlarının Kontrolü

Hazırlanan acil durum planlarının sahadaki uygulama durumu kontrol edilmelidir. Acil durum planına göre kontrol listesi teknik ekiplerce hazırlanmalıdır. Kontrol işlemi yetkili ve yetkin kişilerce yapılmalıdır. Aşağıda örnek bir kontrol tablosu verilmiştir (Tablo 4.2).

Tablo 4.2: Acil Durum Talimatlarının Uygulanmasının Kontrolü Tablosu

ACİL DURUM TALİMATLARI KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Acil durum planı hazırlanmış mı?			
Acil durum planının dokümantasyonu yapılmış mı?			
Çalışanlara acil durum planı ile ilgili eğitim verilmiş mi?			
Alt işveren çalışanları, ziyaretçiler ve misafirler acil durumlar hakkında bilgilendirilmiş mi?			
Yeterli sayıda acil durum ekibi oluşturulmuş mu?			
Acil durum ekipleri yürütecekleri faaliyetler ile ilgili özel eğitim almış mı?			
Tüm çalışanlar acil durum ekipleri hakkında bilgilendirilmiş mi?			
Her 10 çalışana 1 ilk yardımcı bulunduruluyor mu?			
İlk yardımcıların geçerli bir yetki belgesi var mı?			
İlk yardım malzemeleri kolay ulaşılabilir bir yerde mi?			
Acil durum müdahaleleri için ilgili kuruluşlarla (ilk yardım, yangın, kurtarma) irtibatı sağlayacak düzenleme yapılmış mı? İrtibat telefonları yazılı mı?			
Acil durum tatbikatı yapılmış mı?			
Acil durum planı tatbikatlara göre güncelleniyor mu?			
Acil durum planı periyodik olarak güncelleniyor mu?			
Tahliye planı tüm çalışanlarca görülebilir ve ulaşılabilir bir yerde asılı mı?			
İş yerlerinde yaşlı, engelli veya gebeler ile kreşteki çocuklara tahliye esnasında refakat edilmesi için tedbirler alınmış mı?			
Yapı işlerinde kurtarma planları acil durum planına eklenmiş mi?			
Kurtarma planı tatbikatları (yüksekten kurtarma, göçükten kurtarma, askıdan kurtarma vb.) yapılıyor mu?			

4.2. UYGULAMA: Acil Durum Talimatlarınının Uygulanıp Uygulanmadığının Kontrolü



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri ile acil durum talimatlarının uygulanıp uygulanmadığını kontrol etme.

GÖREV

Sınıf arkadaşlarınızla 4-5 kişilik gruplar oluşturarak Tablo 4.2'ye göre acil durum talimatlarının kontrolünü yapınız. Çalışmanızı tablo üzerine kaydediniz. KKD donanımı kullanınız.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizle birlikte anlaşma yapılan İSG firması gözetiminde bir şantiye sahasını ve sosyal tesislerini acil durumlardaki aydınlatma ve ikaz sistemleri açısından gözlemleyiniz.*

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) konularak belirlenecektir.

AYDINLATMA VE İKAZ SİSTEMLERİ KONTROL UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı			Değerlendirme Tarihi		
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Acil durum planını kontrol etti.						
2	Çalışanlara acil durum planı ile ilgili eğitim verilme durumunu kontrol etti.						
3	Alt işveren çalışanlarının, ziyaretçi ve misafirlerin acil durumlar hakkında bilgilendirilme durumunu kontrol etti.						
4	Acil durum ekiplerini kontrol etti.						
5	Acil durum ekipleri yürütecekleri faaliyetler ile ilgili özel eğitim durumunu ve çalışanların acil durum ekipleri hakkındaki bilgilerini kontrol etti.						
6	Her 10 çalışana 1 ilk yardımcı bulundurma koşuluna uygunluğu kontrol etti.						
7	İlk yardımcıların yetki belgelerini kontrol etti.						
8	İlk yardım malzemelerini kontrol etti.						

9	Acil durum müdahaleleri için ilgili kuruluşlarla (ilk yardım, yangın, kurtarma) irtibatı sağlayacak düzenlemeleri ve irtibat telefonlarını kontrol etti.					
10	Acil durum tatbikatlarının yapılma durumunu kontrol etti.					
11	Acil durum planının tatbikatlara göre güncellenme durumunu kontrol etti.					
12	Acil durum planı periyodik güncellenme durumunu kontrol etti.					
13	Tahliye planının asılı olma durumunu kontrol etti.					
14	İş yerlerinde yaşlı, engelli veya gebeler ile kreşteki çocuklara tahliye esnasında refakat edilmesi için tedbir alınması durumunu kontrol etti.					
15	Kurtarma planlarını kontrol etti.					
Sütun Toplamı						
75 Üzerinden Alınan Puan						
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 15 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 15 x 5 = 75'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.						

4.3. ACİL DURUM EKİPMANI

Acil durum ekipmanı herhangi bir acil durum anında ilk müdahalede kullanılacak ekipmandır. İnşaat sahasında ortaya çıkabilecek acil durumlara uygun ve yeterli sayıda acil durum ekipmanı bulundurulmalıdır. Bunların iş yerinde acil durumlarda kolayca ulaşılacak konumda olmaları gerekir.

4.3.1. İnşaat Sahasında Bulundurulması Gereken Acil Durum Ekipmanı

Şantiye sahasında yürütülen faaliyet türleri, kullanılan araç gereç ve iş ekipmanı analiz edilerek belirlenen tehlike ve risklere göre acil durum ekipmanı seçimi yapılmalıdır. Ekipman seçimi şantiye sahasında yürütülen üretim faaliyetlerine göre farklılık gösterecektir. Genel manada sahada bulundurulması gereken acil durum ekipmanı şunlardır:

- Yangın ve gaz dedektörleri
- Sesli alarm sistemleri
- Yangın söndürme ekipmanı
- Jeneratör
- Kurtarma aparatları, erişim halatları, emniyet kemerleri
- Sedyeler, tahliye sandalyeleri
- İlk yardım malzemeleri
- Solunum cihazları

4.3.2. Acil Durum Ekipmanı Kontrolü

Acil durum ekipmanı acil durumların vazgeçilmezidir. Bu nedenle ekipmanın sahada her zaman ihtiyaca cevap vermesi gereklidir. Acil durum ekipmanının hazır bulunuşluğu düzenli kontrol edilmeli ve aşağıdaki şartları sağladığı görülmelidir.

- Yangın ve gaz dedektörleri her zaman devrede olmalıdır.
- Sesli alarm sistemleri inşaat sahasının her yerinde aktif olmalı ve işçiler alarm sistemi hakkında bilgilendirilmelidir.
- Yangın söndürme ekipmanı kolay ulaşılır bir yerde olmalıdır.
- Jeneratör elektrik kesintisi durumunda devreye girecek şekilde alternatif güç kaynağı olarak her zaman hazır olmalıdır.
- İş kazası durumunda kullanılacak kurtarma aparatları, erişim halatları, emniyet kemerleri tehlike bölgelerine yakın yerlerde muhafaza edilmelidir.
- Sedye, tahliye sandalyeleri yeterli miktarda ve kullanılır durumda olmalıdır.
- İlk yardım malzemeleri her zaman kolay ulaşılır yerlerde ve son kullanma tarihi geçmemiş olmalıdır.
- İlk yardım kiti, vücut duşu, göz solüsyonu, göz duşu, yangın battaniyesi gibi acil müdahale malzemeleri olmalıdır.
- İlk yardım odalarında aktif solunum cihazı olmalı, gaz maskeleri kullanıma hazır ve tehlike bölgelerine yakın yerde tutulmalıdır.
- Her türlü ekipman lüzumu hâlinde derhâl kullanıma hazır olmalıdır.
- Ekipmanın periyotlar hâlinde bakım ve kontrolleri yapılmalıdır. Acil müdahale ekipmanı acil çıkış güzergâhında ve tehlikeli alanlara yakın, emniyetli bir yerde muhafaza edilmelidir.
- Acil durum ekipmanının bulunduğu yerler tahliye planı krokisinde belirtilmelidir.

Acil durum ekipmanının yerindelik kontrolü için aşağıdaki kontrol listesi kullanılabilir (Tablo 4.3).

Tablo 4.3: Acil Durum Ekipmanı Kontrol Tablosu

ACİL DURUM EKİPMANI KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Yangın söndürme ekipmanı var mı?			
Yangın söndürme ekipmanının olduğu yerler tahliye planında işaretlenmiş mi?			
Jeneratör mevcut mu ve elektrik kesintisinde devreye giriyor mu?			
Acil kurtarma aparatları, erişim halatları, emniyet kemerleri var mı?			
Yeterli miktarda sedye ve tahliye sandalyesi var mı?			
Solunum cihazı ve gaz maskesi var mı?			
İlk yardım dolabının bulunduğu yer uygun şekilde işaretlenmiş mi?			
İlk yardım dolabı tüm çalışanların ulaşabilecekleri bir yerde bulunuyor mu?			
İlk yardım dolabındaki malzemeler uygun nitelik ve sayıda mı?			
İlk yardım dolabındaki malzemelerin son kullanma tarihleri uygun mu?			

4.3. UYGULAMA: Acil Durum Ekipmanının Kontrol Edilmesi



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

Acil durum ekipmanının yerindelik kontrolünü yapma.

GÖREV

Sınıf arkadaşlarınızla 4-5 kişilik gruplar oluşturarak Tablo 4.3'e göre acil durum ekipmanının yerindelik kontrolünü yapınız. Çalışmanızı tablo üzerine kaydediniz. Gözlem sırasında arkadaşlarınıza gösteriniz

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizle birlikte anlaşma yapılan İSG firması gözetiminde bir şantiye sahasını ve sosyal tesislerini gözlemleyiniz.*

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) konularak belirlenecektir.

ACİL DURUM EKİPMANI KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı			Değerlendirme Tarihi		
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Yangın söndürme ekipmanı yerindelik kontrolünü yaptı.						
2	Yangın söndürme ekipmanının yerini tahliye planında kontrol etti.						
3	Jeneratörü kontrol etti.						
4	Acil kurtarma aparatlarını, erişim halatlarını, emniyet kemerlerini kontrol etti.						
5	Sedyeleri ve tahliye sandalyelerini kontrol etti.						
6	Solunum cihazı ve gaz maskelerini kontrol etti.						
7	İlk yardım dolabının bulunduğu yeri tahliye planında kontrol etti.						
8	İlk yardım dolabının bulunduğu yerin uygunluğunu kontrol etti.						
9	İlk yardım dolabındaki malzemeleri kontrol etti.						
10	İlk yardım dolabındaki malzemelerin son kullanma tarihini kontrol etti.						
Sütun Toplamı							
50 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 10 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

4.4. ACİL ÇIKIŞ YOL VE KAPILARI

Acil durumlarda tahliye için belirlenmiş ve işaretlenmiş olan yola acil çıkış yolu, bu amaçla belirlenmiş ve işaretlenmiş kapıya **acil çıkış kapısı** denir. İnsanların bulunduğu ve faaliyet gösterdiği bütün yapılarda acil çıkış yolları (kaçış yolları) olmalıdır. Yapı kullanımda olduğu sürece zorunlu çıkışların kolayca erişilebilir, kapıların açılabilecek durumda olması ve önlerinde engelleyicilerin bulunmaması gerekir (Görsel 4.2).



Görsel 4.2: Acil çıkış yolu

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre acil çıkış yoları ve kapıları ile ilgili aşağıdaki hususlara uyulması gerekir.

- Acil çıkış yolları ve kapıları doğrudan dışarıya veya güvenli bir alana açılır ve çıkışı önleyecek hiçbir engel bulunmaz.
- Acil çıkış yolları ve kapıları herhangi bir tehlike durumunda, bütün çalışanların iş yerini derhâl ve güvenli bir şekilde terk etmelerine imkân sağlar.
- Acil çıkış kapılarının, acil durumlarda çalışanların hemen ve kolayca açabilecekleri şekilde olması sağlanır. Acil çıkış kapısı olarak raylı veya döner kapılar kullanılmaz.
- Acil çıkış kapıları kilitli veya bağlı bulundurulmaz.
- Acil çıkış yoları ve kapıları, Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'ne göre işaretlenir. İşaretlerin uygun yerlere konulması ve kalıcı olması sağlanır.
- Acil çıkış yoları ve kapıları ile buralara açılan yol ve kapılarda çıkışı zorlaştıracak hiçbir engel bulunmaz.
- Acil çıkış yollarının ve kapılarının sayı, yerleşim, ve boyutlarının yapı alanının ve çalışan barakalarının kulanım şekline ve boyutlarına, içinde bulunan ekipmana, bulunabilecek azami çalışan sayısına, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik hükümlerine uygun olması sağlanır.

4.4.1. Acil Çıkış (Kaçış) Yolları

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'e göre kaçış yolları, bir yapının herhangi bir noktasından yer seviyesindeki caddeye kadar olan devamlı ve engellenmemiş yolun tamamıdır. Kaçış yolları kapsamına;

- Oda ve diğer bağımsız mekânlardan çıkışlar,
- Her kattaki koridor ve benzeri geçitler,

- Kat çıkışları,
- Zemin kata ulaşan merdivenler,
- Zemin katta merdiven ağızlarından aynı katta yapı son çıkışına götüren yollar,
- Son çıkış dâhildir.

Asansörler kaçış yolu olarak kabul edilmez. Kaçış yollarının belirlenmesinde yapının kullanım sınıfı, kullanıcı yükü, kat alanı, çıkışa kadar alınacak yol ve çıkışların kapasitesi esas alınır. Her katta, o katın kullanıcı yüküne ve en uzun kaçış uzaklığına göre çıkış imkânları sağlanır.

4.4.2. Acil Çıkış Yolları Güvenlik Esasları

İnsanlar tarafından kullanılmak üzere tasarlanan her yapıya, acil durumlarda kullanıcıların hızla tahliyesini sağlayacak, yeterli sayıda kaçış yolu yapılmalıdır. Yapılar; acil durumlarda yapıdan kaçış sırasında kullanıcıları ısı, duman veya panikten doğan tehlikelerden koruyacak şekilde kullanıma hazır olmalıdır. Kaçış yolları düşmeyi ve kaymayı engelleyecek uygun malzemeden yapılmalıdır. Yönetmeliğe göre;

- Her yapıda, bütün kullanıcılara elverişli kaçış imkânı sağlayacak şekilde, yapının kullanım sınıfına, kullanıcı yüküne, yangın korunum düzeyine, yapısına ve yüksekliğine uygun tip, sayı, konum ve kapasitede kaçış yolları düzenlenmelidir.
- Her yapının içinde, yapının kullanıma girmesiyle her kesimden serbest ve engelsiz erişilebilen şekilde kaçış yollarının düzenlenmesi ve bakım altında tutulması gerekir.
- Herhangi bir yapının içinden serbest kaçışları engelleyecek şekilde çıkışlara veya kapılara kilit, sürgü ve benzeri bileşenler takılamaz.
- Zihinsel engelli, tutuklu veya ıslah edilenlerin barındığı, yetkili personeli sürekli görev başında olan ve yangın veya diğer acil durumlarda kullanıcıları nakledecek yeterli imkânları bulunan yerlerde kilit kullanılmasına izin verilir.
- Her çıkışın açıkça görünecek şekilde yapılması, ayrıca, çıkışa götüren yolun, sağlıklı her kullanıcının herhangi bir noktadan kaçacağı doğrultuyu kolayca anlayabileceği biçimde görünür olması gereklidir.
- Çıkış niteliği taşımayan herhangi bir kapı veya bir çıkışa götüren yol gerçek çıkışla karıştırılmayacak şekilde düzenlenmeli ve işaretlenmelidir.

Kaçış Merdivenleri: Yapının ortak merdivenlerinin acil durumlarda kullanılabilecek özellikte olanları, kaçış merdiveni olarak kabul edilebilir. Kaçış merdivenleri, acil durum tahliyesinde kullanılan kaçış yolları bütününün bir parçasıdır ve diğer kaçış yolları öğelerinden bağımsız tasarlanmaz. Kaçış merdivenlerinde duvar, tavan ve tabanda hiçbir yanıcı malzeme kullanılamaz ve bu merdivenler, yangına en az 120 dakika dayanıklı duvar ve en az 90 dakika dayanıklı duman sızdırmaz kapı ile diğer bölümlerden ayrılır. Merdiven her zaman kullanım için boş bulunmalı başka amaçla kullanılmamalıdır.

Kaçış Rampaları: İç ve dış kaçış rampalarının uygun olanları kaçış merdivenleri yerine kullanılabilir. Kaçış rampalarının eğimi %10'dan daha dik olamaz. Kaçış rampaları düz kollu olur ve doğrultu değişiklikleri sadece sahanlıklarda yapılır. Bütün kaçış rampalarının giriş ve çıkışında sahanlıkların bulunması gerekir. Sahanlığın en az genişliği ve uzunluğu, rampa genişliğinden az olamaz. Kaçış rampalarına, merdivenlere ilişkin gereklere uygun biçimde duvar, korkuluk veya küpeştelerin yapılması mecburidir. Bütün kaçış rampalarında kaymayı önleyen yüzey kaplamalarının kullanılması şarttır. Sadece bir kat inmek veya çıkmakla ulaşılan ve eğimi %10'dan fazla olmayan araç rampaları, kaçış rampası olarak kabul edilir.

4.4.3. Kaçış Yolu Sayısı ve Genişliği

Kaçış yolunun çıkış genişliği ve sayısı Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre belirlenir.

- Toplam kullanıcı sayısı 50 ila 500 kişi arasında ise kattaki bir kaçış yolunun genişliği 100 cm'den, 501 ila 2000 kişi arasında ise kattaki bir kaçış yolunun genişliği 150 cm'den, 2001 ve daha fazla ise kattaki bir kaçış yolunun genişliği 200 cm'den az olmayacak şekilde çıkış sayısı bulunur. Kaçış yolu, yapının mekânlarına hizmet veren koridor ve hol olarak kullanılıyor ise 110 cm'den az genişlikte olamaz. Hiçbir çıkış veya kaçış merdiveni veyahut diğer kaçış yolları, hesaplanan bu değerlerden ve 80 cm'den daha az genişlikte olamaz.
- Yüksek binalarda kaçış yollarının ve merdivenlerin genişliği 120 cm'den az olamaz.
- Genişliği 200 cm'yi aşan merdivenler, korkuluklar ile 100 cm'den az olmayan ve 160 cm'den fazla olmayan parçalara ayrılır. Kaçış yolu koridoru yüksekliği 210 cm'den az olamaz.
- İki çıkış gereken mekânlarda, her bir çıkışın toplam kullanıcı yükünün en az yarısını karşılayacak genişlikte olması gerekir.

Bütün çıkışların ve erişim yollarının açıkça görülebilir olması veya konumlarının simgeler ile vurgulanması ve her an kullanılabilir hâlde bulundurulması gerekir. Bir yapıda veya katlarında bulunan her kullanıcı için diğer kullanıcıların kullanımında olan odalardan veya mekânlardan geçmek zorunda kalınmaksızın, bir çıkışa veya çıkışlara doğrudan erişim sağlaması gerekir.

4.4.4. Acil Çıkışlar ve Kapıları

Bütün acil çıkışların ve kapıların tesisinde Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'te belirlenen asgari şartların sağlanması gerekir.

Acil Çıkışlar

Bütün yapılarda, aksi belirtilmedikçe, en az 2 çıkış tesis edilmesi ve çıkışların korunmuş olması gerekir. Çıkış sayısı, aksi belirtilmedikçe, 25 kişinin aşıldığı yüksek tehlikeli mekânlar ile 50 kişinin aşıldığı her mekânda en az 2 çıkış bulunması şarttır. Kişi sayısı 500 kişiyi geçer ise en az 3 çıkış ve 1000 kişiyi geçer ise en az 4 çıkış bulunmak zorundadır.

Çıkışların birbirinden olabildiğince uzakta olması gerekir. Bölünmemiş tek mekânlarda 2 çıkış gerekiyor ise çıkışlar arasındaki mesafe yağmurlama sistemi bulunmadığı takdirde diyagonal mesafenin 1/2'sinden ve yağmurlama sistemi mevcut ise diyagonal mesafenin 1/3'ünden az olamaz.

Çıkış mesafelerinin kapıdan alındığı bina kullanım sınıflarında, bir koridor içindeki 2 kaçış merdiveni arasındaki mesafe, yağmurlama sistemi olmayan yapılarda koridor uzunluğunun yarısından ve yağmurlama sistemi olan yapılarda ise koridor uzunluğunun 1/3'ünden az olamaz.

Kaçış Yolu Kapıları

Kaçış yolu kapılarının en az temiz genişliği 80 cm'den ve yüksekliği 200 cm'den az olamaz. Kaçış yolu kapılarında eşik olmaması gerekir. Döner kapılar ile turnikeler, çıkış kapısı olarak kullanılamaz.

Kaçış yolu kapıları kanatlarının, kullanıcıların hareketini engellememesi gerekir. Kullanıcı yükü 50 kişiyi aşan mekânlardaki çıkış kapılarının kaçış yönüne doğru açılması şarttır. Kaçış yolu kapılarının el ile açılması ve kilitli tutulmaması gerekir.

Kaçış merdiveni ve yangın güvenlik holü kapılarının; duman sızdırmaz ve 4 kattan daha az kata hizmet veriyor ise en az 60 dakika, bodrum katlara ve 4 kattan daha fazla kata hizmet veriyor ise en az 90 dakika yangına karşı dayanıklı olması şarttır. Kapıların, kendiliğinden kapatan düzenekler ile donatılması ve itfaiyecilerin veya görevlilerin gerektiğinde dışarıdan içeriye girmelerine imkân sağlayacak şekilde olması gerekir.

Çıkış kapılarında temiz genişlik ölçülür. Tek kanatlı çıkış kapısında temiz genişlik, kapı kasası veya lamba çıkıntısı ile 90 derece açılmış kanat yüzeyi arasındaki ölçüdür. Tek kanatlı bir çıkış kapısının temiz genişliği 80 cm'den az ve 120 cm'den çok olamaz. İki kanatlı kapıda temiz genişlik, her iki kanat 90 derece açık durumdayken kanat yüzeyleri arasındaki ölçüdür.

Merdivenden tabii zemin seviyesinde güvenlikli bir alana açılan bütün kaçış yolu kapıları ile bir kattaki kişi sayısının 100'ü geçmesi hâlinde, kaçış merdiveni, kaçış koridoru ve yangın güvenlik holü kapıları, kaçış yönünde kapı kolu kullanılmadan açılabilecek şekilde düzenlenir. Kapıların en çok 110 N kuvvetle açılabilecek şekilde tasarlanması gerekir.

Toplanma Yeri

Acil toplanma alanı olarak da bilinen toplanma yeri acil durumların olumsuz sonuçlarından çalışanların etkilenmeyeceği mesafede veya korunakta belirlenmiş güvenli yeri ifade eder. Toplanma yeri konusunda dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda sıralanmıştır.

- İş yerinin belirlediği acil durumlardan etkilenilmeyecek uzaklıkta olmalıdır.
- Tahliye olan kişilerin görebileceği şekilde bir levha ile işaretlenmelidir.
- Toplanma yeri, kişilerin tümünün tahliye olmasından sonra izdihama mahal vermeyecek büyüklükte ve genişlikte olmalıdır.
- Acil durum planında toplanma yeri, iş yerinden toplanma yerine gidişi gösteren krokiyle desteklenmeli, bu bilgiler tahliye planına da eklenmelidir.

4.4.5. Acil Çıkış Yol ve Kapılarının Kontrolü

Acil durumlarda kullanılacak yolların, çıkışların ve kapıların kontrolünde aşağıdaki gibi bir kontrol listesi kullanılabilir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4: Acil Çıkış Yolu ve Kapıları Kontrol Tablosu

ACİL ÇIKIŞ YOLU VE KAPILARI KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
İş yerindeki çalışan sayısına uygun genişlikte kaçış yolu var mı?			
Kaçış yolu kapıları yangına dayanıklı malzemeden yapılmış mı?			
Kaçış yolu engellerden arındırılmış mı?			
Kaçış yolları kaymayı engelleyecek uygun malzemeden yapılmış mı?			
Yeterli sayıda acil çıkış var mı?			
Acil çıkış kapıları uygun genişlikte mi?			
Acil çıkış kapılarının açılış yönü uygun mu?			
Acil çıkış noktaları ve kapıları kilitsiz ve engelsiz mi?			
Varsa acil çıkış merdivenleri uygun yapıda mı?			
Varsa acil çıkış rampası uygun durumda mı?			
Yeterli büyüklükte ve emniyetli toplanma alanı var mı?			

4.4. UYGULAMA: Acil Çıkış Yol ve Kapılarının Kontrol Edilmesi



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

Acil çıkış yol ve kapılarını kontrol etme.

GÖREV

Sınıf arkadaşlarınızla birlikte okulunuz bölümlerini gezerek Tablo 4.4'e göre acil çıkış yol ve kapılarının kontrolünü yapınız. Çalışmanızı tablo üzerine kaydediniz.

AÇIKLAMA: Öğretmeninizle birlikte okulunuzun acil çıkış yol ve kapılarını gözlemleyiniz.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) konularak belirlenecektir.

ACİL ÇIKIŞ YOL VE KAPILARININ KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı		Değerlendirme Tarihi		
			Derece			
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Kaçış yolu genişliğini kontrol etti.						
2	Kaçış yolu kapılarının yangına dayanıklılık durumunu kontrol etti.						
3	Kaçış yolu engel durumunu kontrol etti.						
4	Kaçış yollarının kaymayı engelleyecek malzemeden yapılıp yapılmadığını kontrol etti.						
5	Acil çıkış sayılarını ve durumunu kontrol etti.						
6	Acil çıkış kapılarını kontrol etti.						
7	Varsa acil çıkış merdivenlerini kontrol etti.						
8	Varsa acil çıkış rampasını kontrol etti.						
9	Toplanma alanını kontrol etti.						
Sütun Toplamı							
45 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 9 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 9 x 5 = 45'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

4.5. İLK YARDIM

İlk Yardım Yönetmeliği'ne göre ani olarak ortaya çıkan hastalık veya yaralanma durumunda; kişinin hayatını korumak, sağlık durumunun kötüleşmesini önlemek ve iyileşmesine destek olmak amacıyla olay yerindeki mevcut imkânlarla yapılan hızlı ve etkili müdahalelere **ilk yardım** denir.

İlk yardım; olay yerinde eldeki olanaklarla ilaçsız müdahale edebilme eğitimi almış kişilerce yapılır. İlk yardımdan amaç; hayati tehlikeyi önlemek, yaşamsal fonksiyonların sürdürülmesi, hastanın durumunun kötüleşmesinin engellenmesi ve iyileşmenin kolaylaştırılmasıdır (Görsel 4.3).



Görsel 4.3: İlk yardım

İlk yardımın temel uygulamaları koruma, bildirme, kurtarma (KBK) şeklinde ifade edilmektedir.

Koruma: Olay yerinde ikinci bir tehlike oluşmasını engellemektir. Çalışan makine veya ekipman durdurulmalı, şantiye içi uyarılar devreye alınmalıdır. Olay yeri güvenli hâle getirilmelidir.

Bildirme: Hızlı bir şekilde 112 acil telefon numarasının aranmasıdır. Arama sırasında;

- Sakin olunmalı,
- 112 acil yardım merkezi tarafından sorulan sorulara net cevaplar verilmeli,
- Kesin yer ve adres bilgileri verilmeli,
- Kimin, hangi numaradan aradığı bildirilmeli,
- Olayın tanımı yapılmalı, hasta sayısı ve durumu bildirilmeli,
- Eğer ilk yardım uygulaması yapıldıysa nasıl bir uygulama yapıldığı belirtilmeli,
- Gerekli olan bütün bilgiler verilmeden telefon kapatılmamalıdır.

Kurtarma: Olay yerinde ilk müdahalenin yapılabilmesi için hastanın veya yaralının durumunun hızlı ve sakin bir şekilde değerlendirilmesi ve gerekli ise ilk yardım yapılmasıdır. Kurtarma sırasında şu aşamalar uygulanır.

- Bilinç kontrolü yapılır. Bilinç açık değilse ilk yardımın ABC'si uygulanır.
  a. Hava yolu açıklığı sağlanır.
  b. Solunumun kontrol edilir (bak, dinle, hisset).
  c. Dolaşımın durumu kontrol edilir (şah damarından 5 saniye nabız alma).

- Hasta veya yaralının endişeleri giderilir.
- Çevredeki kişilerden yardım istenerek ilk yardım organize edilir.
- Kişinin yarasını görmesine izin verilmemelidir.
- Hasta veya yaralının bulunduğu yer tehlikeli değilse hareket ettirmeden ilk yardım yapılır.
- Hasta veya yaralının en uygun yöntemlerle en yakın sağlık kuruluşuna sevki sağlanır.

Olay yerindeki insanlar heyecanlı ve telaşlı olabilecekleri için ilk yardımcı sakin ve kararlı davranmalıdır. İnsan vücudu ile ilgili temel bilgilere sahip olmalı ve eldeki imkânlarla pratik çözümler üretebilmelidir. Olayı gecikmeden 112'ye doğru bir şekilde iletmelidir.

4.5.1. Olay Yerinin Değerlendirilmesi

Olay yerinde ikincil tehlikelerin önüne geçmek için öncelikle olay yeri değerlendirilmesi sonra da hasta veya yaralının değerlendirilmesi yapılır. Olay yerinde tehlikeli durumu ortadan kaldırmak ve ikincil bir kazaya sebep olmamak için gerekli önlemler alınmalıdır.

- Çalışan makine ya da ekipman durdurulur.
- Elektrik kaynaklı kaza ise şalter kapatılır.
- Kaza mahalli boşaltılır.
- Kaza yerine uyarı levhaları konularak alan sınırlandırılır.
- Acil durum planında ve risk analizinde belirtilmiş olan amirler bilgilendirilir ve belirlenmiş olan kaza prosedürü uygulanır.
- Kazanın büyüklüğüne göre gerekli ise acil durum prosedürü uygulanır.
- Hasta veya yaralı sayısı belirlenir.
- Varsa şantiye sağlık ekibi haberdar edilerek ilk yardım planlaması yapılır.

4.5.2. Hastanın veya Yaralının Değerlendirilmesi

Hasta veya yaralı değerlendirilmeye alınırken yaşam bulgularına bakılması gerekir. Bakılması gereken yaşamsal bulgular; bilinci, solunumu, nabzı ve vücut ısısıdır.

Bilinç Durumu: Bilinci yerinde olan kişi kendine yöneltilen sorulara cevap verir. Sözlü ve dokunma uyarılarına tepki vermiyorsa bilinç kaybı vardır.

Solunum: Sağlıklı bir kişinin 1 dakikadaki solunum sayısı yetişkinlerde 12–20, çocuklarda 16–22, bebeklerde 18-24'tür.

Nabız: Kalp atımının damarlarda parmak uçlarıyla hissedilmesi işlemidir. Yetişkin kişide nabız sayısı dakikada 60–100, çocuklarda 100–120, bebeklerde 100-140'tır.

Vücut Isısı: Koltuk altından ölçülmelidir. Normal vücut ısısı 36,5 °C'tur. Hasta veya yaralının sağlık durumunun ciddiyeti belirlenmeli, öncelikler tayin edilmeli ve uygulanacak ilk yardım yönteminin belirlenmesi amacıyla değerlendirme yapılmalıdır.

Hasta veya Yaralının İlk Değerlendirmesi

Hasta veya yaralının birinci değerlendirilmesinde yaşam bulgularına bakılır. Seslenerek veya hafifçe omzuna dokunarak "İyi misiniz?" diye sorularak bilinç durum kontrol edilir. Sonra şu aşamalar uygulanır.

a) Hava Yolu Açıklığının Sağlanması: Bilinç kaybı olanlarda dil geri kaçarak solunum yolunu tıkayabilir veya yabancı cisim, kusmuk gibi şeylerle solunum yolu tıkanabilir. Havanın akciğerlere ulaşabilmesi için hava yolunun açık olması gerekir. Hava yolunu açmak için şu adımlar izlenir.

- Hava yolu açıklığı sağlanırken hasta veya yaralı baş, boyun, gövde ekseni düz olacak şekilde yere yatırılır.
- Bilinç kaybı varsa ağız içine önce göz ile bakılır; varsa yabancı cisim işaret parmağı yandan ağız içine sokulmak suretiyle çıkartılır.
- Bir elle hasta veya yaralının alnına bastırıp, diğer elin iki veya üç parmağıyla çene tutulup baş geriye doğru itilir. Bu şekilde baş geri-çene yukarı pozisyonu verilir (Görsel 4.4).



Görsel 4.4: Baş geri-çene yukarı pozisyonu

b) Solunumun Değerlendirilmesi: Bak-dinle-hisset yöntemiyle solunum değerlendirilir. İlk yardımcı, başını hasta veya yaralının göğsünü görecek biçimde yan çevirir. Yüzünü hasta veya yaralının ağzına yaklaştırarak nefesini dinlerken kulağı ile de solunum sesini duymaya çalışır. Eğer solunum yoksa hemen yapay solunuma başlanır (Görsel 4.5).



Görsel 4.5: Bak-dinle-hisset yöntemi

c) Dolaşımın Değerlendirilmesi: Yetişkinlerde ve çocuklarda şah damarından, bebeklerde kol atardamarından 3 parmakla 5 saniye süreyle nabız kontrolü yapılır.

İlk değerlendirme neticesinde hasta veya yaralının bilinci kapalı ancak solunumu ve nabzı varsa hasta veya yaralıya hemen **koma pozisyonu** verilir.

Hastaya Koma Pozisyonu Verilmesi

- Sesli veya omuzdan hafif sarsılarak, uyarı verilerek bilinç kontrol edilir.
- Sıkan giysiler gevşetilir.
- Ağız içinde yabancı cisim olup olmadığı kontrol edilir.
- Bak, dinle, hisset yöntemi ile solunum kontrol edilir.
- Şah damardan nabız kontrol edilir.
- Hastanın döndürüleceği tarafa diz çökülerek hastanın karşı tarafta kalan kolu karşı omzunun üzerine konulur. Karşı taraftaki bacağı dik açı yapacak şekilde kıvrılır.
- İlk yardımcıya yakın kolu baş hizasında omuzdan yukarı uzatılır.
- Karşı taraf omuz ve kalçasından tutularak bir hamlede çevrilir.
- Üstteki bacak kalça ve dizden bükülerek öne doğru destek yapılır.
- Alttaki bacak hafif dizden bükülerek arkaya destek yapılır.
- Başı uzatılan kolun üzerine yan pozisyonda hafif öne eğik konur (Görsel 4.6).
- Tıbbi yardım (ambulans) gelinceye kadar bu pozisyonda tutulur.



Görsel 4.6: Koma pozisyonu

Hasta veya Yaralının İkinci Değerlendirilmesi

Hasta veya yaralının bilinci açık ise ikinci değerlendirme aşamaları izlenir.

Görüşerek Bilgi Edinme: İlk yardımcı öncelikle kendini tanıtır. Hasta veya yaralının adını öğrenerek ona adıyla hitap eder. Nazik bir üslupla hasta veya yaralının endişelerini gidermeye çalışarak onu rahatlatır. Olayın olma biçimi, kişisel hikâyesi, ne yiyip içtikleri, varsa kullandığı ilaçlar ve alerjileri tespit edilmeye çalışılır.

Baştan Aşağı Kontrol: Sorulacak basit sorularla bilinç düzeyi kontrol edilir. Solunum ve nabzın düzeni ve hızı kontrol edilir. Vücut ısısına, cildin nem durumuna ve rengine bakılır. Baş, boyun, göğüs kafesi, karın boşluğu, kol ve bacaklar kontrol edilerek morarma, yaralanma, kırık, doku zedelenmesi gibi durumların tespitine çalışılır.

İkinci değerlendirmenin neticesine göre en uygun ilk yardım yöntemi seçilerek uygulamaya başlanır.

4.5.3. Temel Yaşam Desteği

Kişide solunum durmasıyla vücut yaşamak için ihtiyacı olan oksijenden mahrum kalır. Eğer yapay solunuma başlanmazsa bir süre sonra kalp de duracaktır. Kalp durması bilinci kapalı kişide kalp atışının olmamasıdır. Kalp durmasına kısa sürede müdahale edilmezse dokular oksijensiz kalacağı için beyin

hasarı oluşmaya başlar. Kişide solunumun olmaması, bilincin kapalı olması, hareket etmemesi ve uyarılara tepki vermemesi kalp durmasının belirtisidir.

Hasta veya yaralının hava yolu açıldıktan sonra, solunumu veya kalbi durmuş ise kişiye yapay solunum yaparak akciğerlerine oksijen gitmesini sağlamak, kalp masajı ile de kalpten kan pompalanmasını sağlamak üzere yapılan ilaçsız ilk yardım müdahalesine **temel yaşam desteği** denir.

Ağızdan Ağıza Yapay Solunum Uygulaması

- Hasta veya yaralıya baş geri-çene yukarı pozisyonu verilir.
- Baş parmağı ve işaret parmağı ile burun delikleri kapatılır.
- Diğer el ile ağız açılır. Doğrudan teması önlemek için hastanın ağzı maske, gazlı bez vb. ile örtülür.
- Nefes alınarak hasta veya yaralının ağzına 1 saniye süreyle 2 kez nefes verilir.
- Her nefes işlemi sonrası burun gevşetilir. Kişinin akciğerlerinden nefesin geri dönüşü sağlanır.

Eğer ağız solunumu uygulamasını zorlaştıracak bir durum varsa ağızdan buruna solunum uygulaması yapılır.

Kalp Masajı Uygulaması

Göğüs basısı yöntemi ile kalbin omurga ve göğüs kafesi arasına sıkışıp gevşemesi sayesinde yapay olarak kalpte kan dolaşımı sağlanır. Kalp masajı şu şekilde uygulanır.

- Kalp basısı uygulamasında göğüs kemiğinin alt ve üst ucu tespit edilerek alt yarısına bir elin topuğu yerleştirilir.
- Diğer el bu elin üzerine yerleştirilerek her iki elin parmakları birbirine kenetlenir.
- Ellerin parmakları göğüs kafesine temas ettirilmeden ve dirsekler bükülmeden, göğüs kemiği üzerine tutulur.
- Göğüs kemiği 5 cm aşağı inecek şekilde (yandan bakılınca göğüs yüksekliğinin 1/3'ü) 30 kalp basısı uygulanmalı ve bu işlemin hızı dakikada 100 bası olarak ayarlanmalıdır (Görsel 4.7).



Görsel 4.7: Kalp masajı uygulaması

Hasta veya yaralının solunumu durmuş, kalp atımı da yok ise yapay solunum ve kalp masajı beraber uygulanır. 30 kalp masajından sonra 2 solunum yaptırılır (30'a 2). Temel yaşam desteğine hasta veya yaralının yaşamsal bulguları geri gelinceye veya tıbbi yardım ulaşıncaya kadar devam edilir.

4.5.4. Hava Yolu Tıkanıklığının Açılması

Hava yolu, solunuma engel olacak şekilde tıkanabilir. Tıkanma kısmi tıkanma veya tam tıkanma olarak gerçekleşebilir.

Kısmi tıkanma durumunda kişi; öksürebilir, nefes alabilir, konuşabilir. Böyle durumlarda hastaya dokunulmaz, hasta öksürmeye teşvik edilir.

Tam tıkanma durumunda kişi nefes alamaz, acı çeker, ellerini boynuna götürür, konuşamaz, rengi morarır. Böyle durumlarda **Heimlich manevrası** (karına bası uygulama) yapılır.

Bilinci Yerinde Olan Kişilerde Heimlich Manevrası

Hasta ayakta veya oturur pozisyonda iken aşağıdaki adımlar uygulanır.

- Hastanın yanında ya da arkasında durularak, bir elle göğsü desteklenerek öne eğilmesi sağlanırken diğer taraftan elin topuğu 5 kez sırtına (kürek kemikleri arasına) hızla, süpürür şekilde vurulur.
- Tıkanıklık açılmışsa işlem durdurulur. Tıkanıklık açılmamışsa Heimlich manevrası yapılır.
- Hastanın arkasına geçip sarılarak gövdesi kavranır ve bir elin başparmağı midenin üst kısmına göğüs kemiği altına gelecek şekilde yumruk yaparak konulur. Diğer el ile yumruk yapılan el kavranarak kuvvetli bir biçimde arkaya ve yukarı doğru bastırılır (Görsel 4.8: a, b).



a) Elin yumruk şeklinde konulması

b) İki elle bastırma

Görsel 4.8: Heimlich manevrası

- Bu işlem yabancı cisim çıkıncaya kadar 5 kez tekrarlanır. Tıkanıklık açılmamışsa tekrar sırtına vurulur.
- Bu işlemler dönüşümlü olarak beşer kez tekrar edilir.
- Hastanın bilinci kapanırsa hasta sert zemin üzerine yatırılır ve şah damarından nabız, solunum kontrol edilir.
- Tıbbi yardım istenerek (112 Acil Çağrı Merkezinden) temel yaşam desteği uygulanmaya başlanır.

Bilinci Yerinde Olmayan Kişilerde Heimlich Manevrası

Hasta yere yatırılarak aşağıdaki yönergeler uygulanır.

- Hastaya yan pozisyonda sırtına 5 kez vurulur.
- Tıkanıklık açılmamışsa hasta düz bir zemine sırt üstü yatırılıp başı yana çevrilir.
- Hastanın bacakları üzerine ata biner şekilde oturularak bir elin topuğunu göbek ile göğüs kemiği arasına yerleştirilip diğer el üzerine konur.

- Bu işlem yabancı cisim çıkıncaya kadar 5 kez tekrarlanır. Tıkanıklık açılmamışsa tekrar sırtına vurulur.
- Bu işlemler dönüşümlü olarak beşer kez tekrar edilir.
- Hastanın bilinci kapanırsa hasta sert zemin üzerine yatırılır ve şah damarından nabız, solunum kontrol edilir.
- Tıbbi yardım istenerek (112 Acil Çağrı Merkezinden) temel yaşam desteği uygulanmaya başlanır.



SIRA SİZDE

Aşağıdaki tabloda verilen ilk yardım kavramlarının açıklamasını ve belirtilen durumda yapılması gerekenleri yazınız.

İlk Yardım Kavramları	Yapılması Gerekenler
İlk yardımın temel uygulamaları (KBK)	
İlk yardımın ABC'si	
Hastanın bakılması gereken yaşamsal bulguları	
Hava yolunun açılması pozisyonu	
Solunumun değerlendirilmesi	
Temel yaşam desteği	
Hava yolu tıkanıklığının açılması	

4.5.5. Kanamalarda İlk Yardım

Kanama, damar bütünlüğünün bozulması neticesinde kanın damar dışına akmasıdır.

- Dış kanama: Kan yaradan vücut dışına akar.
- İç kanama: Kanama iç organlardadır, gözle görülmez.
- Doğal deliklerden olan kanamalar: Kulak, burun, ağız kanamaları.

Dış Kanamalarda İlk Yardım

- Hasta veya yaralının durumu değerlendirilir.
- 112 Acil Çağrı Merkezi aranır.
- Kanayan yara üzerine temiz bir bezle bası uygulanır.
- Kanama durmazsa ikinci bir bezle basınç artırılır.

- Gerekirse bandajla sarılarak basınç uygulanır.
- Kanayan bölge yukarı kaldırılarak kişiye şok pozisyonu verilir.

İç Kanamalarda İlk Yardım

- Hasta veya yaralının bilinç durumu ve yaşam bulguları (ABC) değerlendirilir.
- Hasta veya yaralıya şok pozisyonu verilerek üzeri örtülür.
- Hasta veya yaralı hareket ettirilmez.
- Ağızdan yiyecek, içecek verilmez.
- Sağlık kuruluşuna sevki sağlanır.

Kalp ve damar sisteminin yaşamsal organlara uygun oranda kanlanma yapamaması ile ortaya çıkan ve tansiyon düşüklüğü ile seyreden bir akut dolaşım yetmezliği **şok** olarak tanımlanır. Şoka girmiş kişilere şok pozisyonu verilir.

- Hasta veya yaralı sırt üstü yatırılır.
- Bacakları 30 cm yükseltilerek üzeri örtülür.
- 112 Acil Çağrı Merkezi aranırken ekip gelinceye kadar hasta veya yaralının yanında beklenir.

Doğal Deliklerden Olan Kanamalar

Burun kanamasında ilk yardım şu şekilde yapılır:

- Hasta veya yaralı sakinleştirilerek endişeleri giderilir.
- Oturur durumda başı hafif öne eğilir.
- Burun kanatları 5 dakika süre ile sıkılır.

Kulak kanamasında ilk yardım şu şekilde yapılır:

- Hasta veya yaralı sakinleştirilerek endişeleri giderilir.
- Kanama hafif ise kulak temiz bir bezle temizlenir.
- Kanama ciddi ise, kulağı tıkamadan temiz bezlerle kapanır.
- Bilinci yerinde ise hareket ettirmeden sırt üstü yatırılır.
- Bilinci yoksa kanayan kulak üzerine yan yatırılır.

Kulak kanaması, kan kusma, anüs, üreme organlarından gelen kanamalarda hasta veya yaralı kanama örnekleri ile uzman bir doktora sevk edilir.

4.5.6. Yaralanmalarda İlk Yardım

Yaralanma; çarpma, vurma, kesme gibi bir olay sonucunda deri veya deri altı dokusunun bütünlüğünün bozulmasıdır. Yaralanmada kan damarları ve sinirler de zarar görebilir.

Yara Çeşitleri

Kesik yaralar: Kesici aletlerle oluşan yaralardır.

Ezik yaralar: Ezici, darbe uygulayıcı (çekiç, keser, balyoz vb.) nesnelerin çarpması ile oluşan yaralardır.

Delici yaralar: Sivri aletlerin (tornavida, matkap, iskarpela vb.) batması ile oluşan yaralardır.

Parçalı yaralar: Dokular üzerinde bir çekme etkisi ile meydana gelir. Doku ile ilgili tüm organ, saçlı deri de zarar görebilir.

Kirli (enfekte) yaralar: Mikrop kapma ihtimali olan yaralardır. Enfeksiyon riski yüksek yaralar şunlardır:

- Gecikmiş yaralar (6 saatten fazla)
- Dikişleri ayrılmış yaralar
- Kenarları düzgün olmayan yaralar
- Çok kirli ve derin yaralar
- Ateşli silah yaraları ve ısırma, sokma ile oluşan yaralar

Yaralanmalarda İlk Yardım Yapılması

Yaralanmalarda ilk yardım yapılırken şu yönergeler izlenir.

- Yaşam bulguları değerlendirilir, ilk yardımın ABC'si uygulanır.
- Kanama durdurulur ve üzeri kapatılır.
- Sağlık kuruluşuna gitmesi sağlanır.
- Yaralıya tetanos aşısı olması tavsiye edilir.
- Delici yaralanmalarda yabancı cisim çıkarılmaz.
- Delici göğüs yaralanmalarında yaralı yarı oturur durumda sırtı desteklenir.
- Delici karın bölgesi yaralanmasında yaralı sırt üstü yatırılır. 112 Acil Çağrı Merkezi aranır.

Kafatası ve Omurga Yaralanmaları

Darbenin şiddetine bağlı olarak kafatası boşluğunda yer alan merkezi sinir sistemi etkilenebilir. Bel kemiğindeki yaralanmalarda omurgada ani sıkışma ya da ayrılma meydana gelebilir. Bunun olumsuz sonuçları olabilir. Mümkünse yaralı kesinlikle hareket ettirilmez. Herhangi bir tehlike söz konusu ise düz pozisyonda sürüklenir. Baş, boyun, gövde ekseni bozulmamalıdır. Yardım gelince sedyeye baş, boyun, gövde ekseni bozulmadan konulmalıdır. Kafatası ve omurga yaralanmaları inşaat sahasında yüksekten düşmelerde meydana gelen ve en tehlikeli yaralanma türüdür.

4.5.7. Yanık, Donma ve Sıcak Çarpmasında İlk Yardım

Vücudun bir ısıya maruz kalması sonucunda dokuda meydana gelen bozulmalara yanık denir. İnşaat sahasında birçok sebeple yanık meydana gelebilir. Yapı kimyasalları, kaynak, elektrik ve elektrikli alet kazalarında yanık olabilir. Yanıklarda yanığın ciddiyeti önemlidir.

1. derece yanık: Deride kızarıklık, ağrı, yanık bölgede ödem olabilir. Yaklaşık 48 saatte iyileşir.

2. derece yanık: Deride içi su dolu kabarcıklar vardır. Ağrılıdır. Deri yenilenerek kendi kendine iyileşir.

3. derece yanık: Derinin tüm tabakaları etkilenmiştir. Kaslar, sinirler ve damarlar zarar görmüş olabilir. Beyaz ve kara yaradan siyah renge kadar aşamaları vardır. Sinirler zarar gördüğü için ağrı olmayabilir.

Isıyla Oluşan Yanıklarda İlk Yardım

Isı yanıklarında aşağıdaki hususlara göre hareket edilir.

- Kişi müdahale anında hâlâ yanıyorsa kişinin koşması engellenir.
- Yaralının üzeri battaniye ya da bir örtü ile kapatılır veya yuvarlanması sağlanır.
- Yanmış alandaki deriler kaldırılmadan giysiler çıkarılır. Varsa takılar da çıkarılır.
- Yanık bölge en az 20 dakika çeşme suyu altında tutulur. Yüzey genişse önerilmez.
- Hijyen ve temizliğe dikkat edilerek su toplamış yerler patlatılmaz.
- Yanık üzerine hiçbir madde sürülmez. Yanık üzeri temiz bir bezle örtülür.
- Yaralını durumuna göre sağlık kuruluşuna sevk edilir veya 112 Acil Çağrı Merkezi aranır.

Elektrik Çarpmasıyla Oluşan Yanıklarda İlk Yardım

Elektrik çarpması sonucu meydana gelen yanıklarda aşağıdaki hususlara göre hareket edilir.

- Yaralıya dokunmadan önce elektrik akımı kesilmelidir.
- Akımı kesmeye imkân yoksa tahta veya plastik cisimle yaralının elektrikle teması kesilmelidir.
- Yaralı hareket ettirilmeden yaşam bulguları değerlendirilmelidir.
- 112 Acil Çağrı Merkezi aranmalıdır.

Kimyasal Yanıklarda İlk Yardım

Kimyasal yanıklarda deride kızarıklık, derinin bütünlüğünde bozulma gibi belirtiler görülebilir. Bu tür yanıklara aşağıdaki kurallara uyularak müdahale edilir.

- Deriyle temas eden kimyasal maddenin en kısa sürede deriyle teması kesilmelidir.
- Bölge bol suyla en az 15-20 dakika yıkanır.
- Giysiler çıkarılarak 112 Acil Çağrı Merkezi aranır.
- Yaralıya su ya da maden suyu verilir.

Sıcak Çarpmasında İlk Yardım

Yüksek derecelerde ısı ve neme maruz kalma sonucunda vücut ısısının bozulması sonucu ortaya çıkan olumsuzluklara sıcak çarpması denilir. Bu durumlarda aşağıdaki adımlara uyularak ilk yardım gerçekleştirilir.

- Hasta serin ve havadar bir yere alınır.
- Giysileri çıkarılarak sırt üstü yatırılır.
- Kol ve bacaklar yükseltilir.
- Bulantı yok ve bilinç açıksa su ve tuz kaybını gidermek için hastaya su ya da soda içirilir.

Donmalarda İlk Yardım

Aşırı soğuğa maruz kalan bölgeye yeterince kan gitmemesi ve dokularda kanın pıhtılaşması ile dokuda meydana gelen hasara **donma** denilir. Bu durumlarda dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- Kişi ılık bir ortama alınarak soğukla teması kesilir.
- Kişi sakinleştirilir, istirahate alınarak hareket ettirilmez.

- Kişiye kuru giysiler giydirilir ve sıcak içecekler verilir.
- Su toplamış bölgeler patlatılmaz ve bu bölgelerin üstü temiz bir bez ile örtülür.
- Donuk bölge ovulmaz, buranın kendi kendine ısınması sağlanır.
- Tıbbi yardım istenir (112 Acil Çağrı Merkezi).

4.5.8. Kırık, Çıkık ve Burkulmalarda İlk Yardım

Kırık, kemik bütünlüğünün bozulmasıdır. İnşaat sahasında birçok sebeple kırıklar oluşabilir.

Kırıklarda ilk Yardım

- Hastanın kırık bölgesi hareket ettirilmez.
- Kol etkilenmişse yüzük ve saat gibi eşyalar çıkarılır.
- Kırık şüphesi olan bölge, ani hareketlerden kaçınılarak bir alt ve bir üst eklemleri de içine alacak şekilde tespit edilir.
- Tespit malzemeleri; sopa, tahta, karton gibi sert malzemelerden yapılmış olmalıdır.
- Kırık kol ve bacaklar yukarıda tutulur.
- Tıbbi yardım istenir (112 Acil Çağrı Merkezi).

Burkulma, eklem yüzeylerinin bir an ayrıldıktan sonra tekrar bir araya gelmesi ile oluşur. Burkulmalarda ağrı ve şişlik oluşur. Şişliği azaltmak için burkulan bölge (bacak veya kol) yukarı kaldırılır. Burkulan bölge hareket ettirilmez. Tıbbi yardım istenir.

Çıkık, eklemlerin kalıcı olarak birbirinden ayrılmasıdır. Şiddetli ağrı, şişlik, kızarıklık ve hareketlerde kısıtlanma olur. Çıkan eklem yerine oturtulmaya çalışılmaz. 112 Acil Çağrı Merkezi aranır.

4.5.9. Bilinç Bozukluğu Durumunda İlk Yardım

Beynin normal faaliyetlerinde bir aksama sebebiyle uyku hâlinden başlayarak hiçbir uyarıya cevap vermeme hâline kadar devam eden bilincin kısmen ya da tamamen kaybolması durumudur. Bilinç kaybı bayılma veya koma şeklinde olabilir. Bayılma, beyne giden kan akışının yavaşlaması sonucu kısa süreli bilinç kaybıdır. Koma, uzun süreli bilinç kaybıdır. Bilinç kaybı birçok hastalık nedeniyle oluşabilir.

Bilinç bozukluğunda ilk yardım aşağıda belirtildiği gibi yapılır:

- Hasta sırt üstü yatırılarak ayakları 30 cm kaldırılır.
- Solunum yolu açıklığı kontrol edilir ve açıklığın korunması sağlanır.
- Sıkan giysiler gevşetilir.
- Kusma varsa yan pozisyonda tutulur.

Bilinç kapalı ise aşağıdaki adımlar izlenmelidir.

- Kişinin yaşam bulguları değerlendirilir (ABC).
- Kişiye koma pozisyonu verilir.
- Tıbbi yardım istenir, yardım gelinceye kadar hastanın yanında beklenir.

4.5.10. Zehirlenmelerde İlk Yardım

Vücuda zehirli bir maddenin girmesi sonucu normal fonksiyonların bozulmasıdır. Zehirlenme sindirim, solunum veya cilt yoluyla olabilir.

Sindirim Yoluyla Zehirlenmede İlk Yardım

- Bilinç kontrolü yapılır.
- Ağız zehirli madde ile temas etmişse su ile çalkalanır. Eğer zehirli madde ele temas etmişse el sabunlu su ile yıkanır.
- Yaşam bulguları değerlendirilir.
- Kusturulmaya çalışılmaz, özellikle yakıcı maddelerin alındığı durumlarda hasta asla kusturulmaz.
- Bilinç kaybı varsa koma pozisyonu verilir.
- Tıbbi yardım istenir (112 Acil Çağrı Merkezi).

Solunum Yoluyla Zehirlenmede İlk Yardım

İnşaat sahasında zehirlenmeye neden olabilecek boya, asbest, yapı kimyasalları gibi birçok madde vardır. Zehirlenme durumunda dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- Hasta temiz havaya çıkarılır veya camlar kapılar açılır.
- Yarı oturur pozisyon verilir.
- Bilinç kapalı ise koma pozisyonu verilir.
- Tıbbi yardım istenir (112 Acil Çağrı Merkezi).

Cilt Yoluyla Zehirlenmede İlk Yardım

Böcek sokmaları, hayvan ısırmaları, kimyasallarla temaslar ile cilt zehirlemesi olabilir. Bu durumlarda dikkat edilmesi gerekenler aşağıda sıralanmıştır.

- Zehirli maddenin vücut ile teması kesilir.
- Zehir bulaşmış giysiler çıkarılır.
- Deri 15-20 dakika suyla yıkanır.
- Tıbbi yardım istenir (112 Acil Çağrı Merkezi).

4.5.11. Hayvan Isırmalarında İlk Yardım

Kedi köpek vb. hayvanların dişleri sivri ve keskindir. Ağızlarında ise daima mikrop vardır. Bu durumda yara 5 dakika sabun ve suyla yıkanır. Yaranın üzeri temiz bezle kapatılır. Kanama varsa baskı uygulanarak durdurulur. Tıbbi yardım istenir. Hasta kuduz aşısı olma hususunda uyarılır.

Arı sokmalarında yaralı bölge yıkanır. Arının iğnesi derinin üzerinden görülüyorsa çıkarılır. Eğer ağızdan sokma varsa ve solunum güçleşmişse hastanın buz emmesi sağlanır. Ağız içi sokmalarında ve alerjisi olanlarda tıbbi yardım istenir.

Akrep sokmasında sokmanın olduğu bölge hareket ettirilmez. Yatar pozisyonda tutulur. Yaraya soğuk uygulama yapılır. Kan dolaşımını engellemeyecek şekilde bandaj uygulanır. Turnike uygulanmaz.

Yılan sokmalarında hasta sakinleştirilir ve hastanın dinlenmesi sağlanır. Yarayı su ile yıkayarak soğuk uygulama yapılır. Yaralanan bölgeye dolaşımı engellemeyecek şekilde bandaj yapılır. Turnike uygulanmaz. Yara üzerine hiçbir kesme, emme işlemi uygulanmaz. Tıbbi yardım istenir.

4.5.12. Göz, Kulak ve Buruna Yabancı Cisim Kaçmasında İlk Yardım

Göze toz gibi küçük madde kaçtığında, göz ışığa doğru çevrilir ve alt göz kapağı içine bakılır. Gerekirse üst göz kapağı açık tutulur. Nemli temiz bir bezle çıkarılmaya çalışılır. Hastaya göz kırptırılır. Göz ovulmamalıdır. Eğer yabancı madde çıkarılamıyorsa hastanın sağlık kuruluşuna gitmesi sağlanır.

Eğer göze bir cisim batmışsa gerekmedikçe hasta kıpırdatılmaz. Batan cisme dokunulmaz. Her iki göz kapatılır. Göz uzmanı olan bir sağlık kuruluşuna gidilmesi sağlanır.

Kulağa yabancı cisim kaçması durumunda kesinlikle sivri ve delici bir cisimle müdahale edilmez. Su değdirilmez. Tıbbi yardım istenir.

Buruna yabancı cisim kaçması durumunda burun duvarına bastırarak kuvvetli bir nefes verme ile cismin atılması sağlanır. Eğer çıkarılamazsa tıbbi yardım istenir (112 Acil Çağrı Merkezi).

4.5.13. Boğulmalarda İlk Yardım

Vücuttaki dokulara yeterli oksijen gitmemesi sonucu dokularda bozulma meydana gelmesi olayına **boğulma** denilir. Bayılma ve bilinç kaybı sonucu dilin geriye kayması, nefes borusuna sıvı dolması, nefes borusuna yabancı cisim kaçması, asılma, akciğerlerin zedelenmesi, gazla zehirlenme gibi birçok sebeple meydana gelebilir.

Boğulmalarda öncelikle boğulma nedeni ortadan kaldırılır. Bilinç kontrolü yapılır. Hastanın yaşamsal bulguları kontrol edilir. Hastaya temel yaşam desteği uygulanır. Acil yardım istenerek hastanın yaşam bulguları takip edilir.

4.5.14. Hasta ve Yaralı Taşıma Teknikleri

Kaza durumunda hasta veya yaralının yeri değiştirilmemeli ve hastaya dokunulmamalıdır. Olağanüstü bir tehlike söz konusuysa her türlü riske rağmen acil taşıma zorunludur. En kısa sürede yaralılar güvenli bir yere taşınmalıdır. Özellikle çökme, patlama, yangın gibi olay mahallinin tehlikeli olduğu kaza ve afet durumlarında hasta derhâl taşınmalıdır. Taşıma zorunlu ise aşağıdaki uygun taşıma tekniklerinden biri ile taşıma yapılır.

Sürükleme Teknikleri

Hasta veya yaralının sürüklenerek taşınması oldukça faydalı bir yöntemdir. Kilolu kişilerin taşınması, geçiş güçlüğü olan yerlerden çıkarmalarda herhangi bir yaralanmaya neden olmamak için seçilebilecek bir yöntemdir. İlk yardımcının fiziki kapasitesi önemlidir. Mümkünse battaniye kullanılabilir. Sürükleme yöntemleri şunlardır:

- Ayak bileklerinden tutarak sürükleme
- Koltuk altından tutarak sürükleme

Araç İçindeki Yaralıyı (Rentek) Taşıma Tekniği

Araç içindeki yaralıyı taşıma; kaza geçirmiş yaralı bir kişiyi eğer bir tehlike söz konusu ise omuriliğe zarar vermeden çıkarmada kullanılır. Bu uygulama solunum durması; yangın tehlikesi, patlama gibi tehlikeli durumlarda uygulanmalıdır.

Kısa Mesafede Süratli Taşıma Teknikleri

Kucakta taşıma: Bilinci açık olan çocuklar ve hafif yetişkinler için kullanışlı bir yöntemdir. Bir ilk yardımcı tarafından uygulanır. Bir elle yaralı dizlerinin altından tutularak destek alınır, diğer elle gövdenin ağırlığı yüklenerek sırtından kavranır.

İlk yardımcının omzundan destek alma: Hafif yaralı veya yürüyebilecek yaralıların taşınmasında kullanılır. Bir ilk yardımcı tarafından uygulanabilir. Yaralının bir kolu ilk yardımcının boynuna dolanarak destek verilir. İlk yardımcı boşta kalan kolu ile hastanın belini tutarak yardım eder.

Sırtta taşıma: Bilinçli hastaları taşımada kullanılır. Bir ilk yardımcı tarafından uygulanır. İlk yardımcı hastaya sırtı dönük olarak çömelir ve bacaklarını kavrar. Hasta kollarını ilk yardımcının göğsünde birleştirir. Ağırlık dizlere verilerek kalkılır.

Omuzda taşıma: Yürüyemeyen veya bilinci kapalı olan kişiler için kullanılabilir. İtfaiyeci yöntemi de denilir. İlk yardımcı sağ kolunu yaralının bacaklarının altından geçirerek omzuna alır. Sol eli ile yaralının bileğini tutarak taşıma yapılır.

Altın beşik yöntemi: İki veya dört elle altın beşik yapılarak hasta veya yaralı taşınır. İki ilk yardımcı tarafından uygulanabilir.

İki elle altın beşik yöntemi: İki ilk yardımcının birer eli boşta kalır, bu elleri birbirlerinin omzuna koyarlar diğer elleri ile bileklerinden kavrayarak hasta ve yaralı oturtulur.

Üç elle altın beşik yöntemi: Birinci ilk yardımcı bir eli ile ikinci ilk yardımcının omzunu kavrar, diğer eli ile ikinci ilk yardımcının el bileğini kavrar. İkinci ilk yardımcı bir el ile birinci ilk yardımcının bileğini diğer eli ile de kendi bileğini kavrar.

Dört elle altın beşik yöntemi: İlk yardımcılar bir elleri ile diğer el bileklerini, öbür elleri ile de birbirlerinin bileklerini kavrarlar.

Kollar ve Bacaklardan Tutarak Taşıma Yöntemi: Hasta veya yaralı bir yerden kaldırılarak yakın bir yere aktarılacaksa bu yöntem kullanılabilir. İki ilk yardımcı tarafından uygulanır.

İlk yardımcılardan biri sırtı hasta veya yaralıya dönük olacak şekilde bacakları arasına çömelir ve elleri ile hasta veya yaralının dizleri altından kavrar. İkinci ilk yardımcı hasta veya yaralının baş tarafına geçerek kolları ile koltuk altlarından kavrarayarak taşıma yapılır.



SIRA SİZDE

Arkadaşlarınızla 5 kişilik gruplara ayrılınız. Kısa mesafede süratli taşıma uygulamalarını (Kucakta taşıma, İlk yardımcının omzundan destek alma, sırtta taşıma, omuzda taşıma, altın beşik yöntemi) yapınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıda boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle tamamlayınız.

1. Acil durumlarda insanların bina içerisinde bulundukları noktadan çıkış yollarına ve çıkış kapılarına doğru yönlendirilmeleri için kullanılan elemanlara …….. adı verilmiştir.
2. İş yerinin tamamında veya bir kısmında meydana gelebilecek veya iş yerini dışarıdan etkileyebilecek olumsuzluklara …….. denir.
3. Şantiye sahasında yürütülen faaliyet türleri, kullanılan araç gereç ve iş ekipmanı analiz edilerek belirlenen tehlike ve risklere göre …….. seçimi yapılmalıdır.
4. İlk yardım yapılacak kişinin bir elle alnına bastırılır, diğer elin 2-3 parmağıyla çene tutulup baş geriye doğru itilir. Bu şekilde kişiye …….. pozisyonu verilir.

B) Aşağıdaki soruları dikkatle okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Hasta veya yaralı değerlendirilmesinde aşağıdakilerden hangisi hastanın veya yaralının yaşamsal bulgularındandır?

A) Boyu B) Cinsiyeti C) Giysileri D) Kilosu E) Solunumu

2. Aşağıdakilerden hangisi acil çıkış yollarındandır?

A) Acil çıkış kapısı B) Havalandırma C) Çatı çıkış kapısı
D) Pencere E) Asansör

3. Aşağıdakilerden hangisi acil durumlarda kullanılan, aydınlatılması ve işaretlenmesi gereken yollardandır?

A) Bulvarlar B) İl yolları C) Dar sokaklar
D) Ana caddeler E) Kaçış yolları

4. Aşağıdakilerden hangisi iş yerinde bulunması gereken acil durum ekiplerinden değildir?

A) İlk yardım B) Koruma C) Kurtarma D) Söndürme E) Yıkım

5. Acil durum ekipmanının kontrolünde aşağıdakilerden hangisine bakılmaz?

A) Yangın söndürme ekipmanı
B) Yangın söndürme ekipmanının olduğu yerlerin tahliye planında işaretlenmesi
C) Jeneratör
D) Acil çıkış kapısının açılış yönü
E) Acil kurtarma aparatları, erişim halatları, emniyet kemerleri

6. Acil toplanma alanı olarak da bilinen toplanma yerinde aranan özelikler aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) İş yerinin belirlediği geniş bir salon olmalıdır.
B) Tahliye olan kişiler bu yerin konumunu zaten bilir işaretlenmesine gerek yoktur.
C) Tahliye sonrası izdihama mahal vermeyecek büyüklükte ve genişlikte olmalıdır.
D) Binanın statik planında toplanma yeri gösterilir.
E) İnsanların toplu olarak bulunduğu yerler toplanma alanıdır.



5. ÖĞRENME BİRİMİ

YANGIN ÖNLEME VE UYGULAMA İŞLEMLERİ

KONULAR

5.1. YANGIN SÖNDÜRME EKİPMANI
5.2. YANICI, PARLAYICI MADDE DEPOLARI
5.3. YANGIN OLUŞUMUNA NEDEN OLABİLECEK DURUMLARDA ÇALIŞMA ORTAMININ GÜVENLİĞİ
5.4. YANGIN SÖNDÜRME İHBAR VE ALARM SİSTEMLERİ
5.5. YANGINA MÜDAHALE

TEMEL KAVRAMLAR

İhbar ve alarm, yangın, yanıcı ve parlayıcı madde





HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

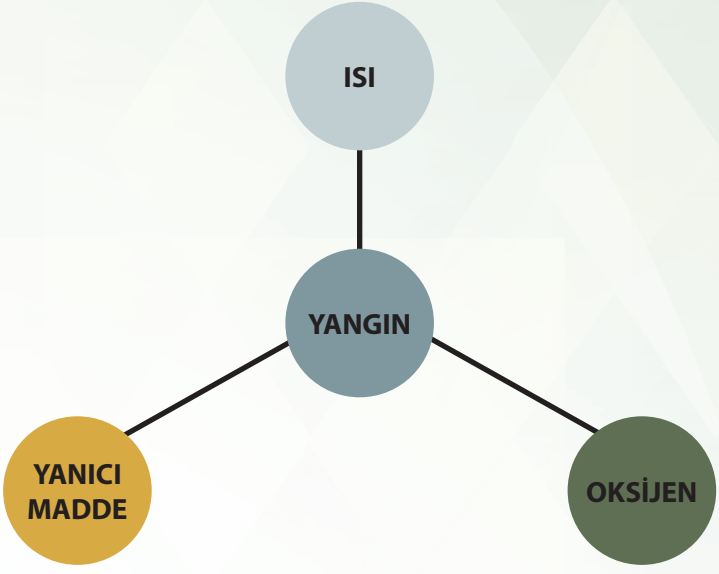
1. Herhangi bir yangın durumunda sizce ilk olarak neler yapılmalıdır?
2. Binalarda yangın oluşum nedenleri neler olabilir?
3. Yangına müdahalede sizce ne tür ekipman kullanılır? Açıklayınız.

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=28596

5.1. YANGIN SÖNDÜRME EKİPMANI

Yangın, genellikle ateşin kontrolsüz bir şekilde yayılması sonucu ortaya çıkan bir olaydır. Yanıcı malzemelerin tutuşmasıyla başlar ve oksijenin varlığında devam eder.

Bir yangının oluşumu üç faktörün etkileşimini gerektirir (Şema 5.1). Bu faktörlerden birinin bulunmaması durumunda yangın meydana gelmez. Bu üç faktörün etkileşimini engelleyecek önlemler yangın olasılığını azaltacaktır. Yangını önleyici bir yaklaşım sağlamak açısından bu üç nedensel bileşenin belirlenmesi ve ortadan kaldırılması gerekir. Bunun için yangın özelliklerine göre geliştirilmiş yangın söndürme ekipmanı kullanılmaktadır.



Şema 5.1: Yangını oluşturan faktörler

5.1.1. Yangınların Sınıflandırılması

TS EN 2 ve TS EN 2/A1 "Yangın Sınıfları" standartlarına göre yangınlar beş ayrı sınıfta değerlendirilmektedir (Tablo 5.1).

Tablo 5.1: Yangın Sınıfları

YANGIN SINIFLARI		
SINIFI	**YANGIN DURUMU**	**YANAN MADDELER**
A	Kor şeklinde yanan organik kökenli katı madde yangınlarıdır.	Ahşap, kömür, kâğıt, ot, selüloz, kauçuk, tekstil ürünleri, plastik vb.
B	Sıvı yanıcı madde yangınlarıdır.	Benzin, benzol, mazot, fuel-oil, madeni yağlar, vernik, boya, tiner, alkol, parafin, aseton, asfalt, tutkal vb.
C	Gaz ve sıvılaştırılmış gaz hâlindeki yanıcı madde yangınlarıdır.	Doğal üretilmiş gazlar, metan, hidrojen, asetilen, LPG, propan, doğal gaz
D	Metal yangınlarıdır.	Titanyum, magnezyum, alüminyum, uranyum, fosfor, sodyum
E	Pişirme cihazlarında meydana gelen yangınlardır.	Bitkisel ve hayvansal pişirme yağları

5.1.1.1. Isı Kaynaklarının Belirlenmesi

Sahada inşa faaliyetleri öncesinde ve bu faaliyetler esnasında tutuşmaya neden olabilecek ısı kaynakları belirlenebilir. Yapı iş yerlerinde genellikle aşağıdaki ısı kaynakları bulunmaktadır.

- Sigara ve tutuşturucuları (çakmak, kibrit vb.)
- Açık alevler
- Kasten yakılan ateş (kundakçılık, sabotaj vb.)
- Isınma amaçlı açıkta yakılan ateş
- Tesis ve ekipman (Akaryakıtla çalışan makine ve araçların egzozları vb.)
- Elektrik arızaları ya da elektrikli ekipmanın yanlış kullanımı
- Yetersiz elektrik bağlantıları (Aşırı yüklenmiş, fazla çoğaltılmış ve zarar görmüş kablolar vb.)
- Kaynak ve kesim faaliyetleri vb. ısı yayan işler
- Aydınlatma tesisatı ve ekipmanı (Geçici ve mobil aydınlatmalar, depolanmış malzemelere çok yakın konumlandırılmış halojen lambalar vb.)
- Elektrik, gaz ya da akaryakıt ile çalışan sabit veya taşınabilir ısıtıcılar ile ofis ve sosyal tesislerde kullanılan oda ısıtıcıları
- Mikrodalga fırın ve yiyeceklerin pişirilmesinde kullanılan ısı kaynakları
- Beton kesicileri ya da taşlama makineleri gibi ekipmanın kullanımında oluşan sürtünmeden kaynaklı ısı
- Mekanik ekipmanda oluşan statik elektrik
- Oksijenli kesim ekipmanı
- Yıldırım ya da yansıyan ve kırılma yapan güneş ışıkları

5.1.1.2. Yanıcı Madde Kaynaklarının Belirlenmesi

Alev alabilen ve yanabilen her şey yanıcı madde olarak kabul edilir. Şantiyelerde bu maddelerin miktarının azaltılması bile yangın olasılığını azaltır veya yangının yayılmasını sınırlandırır. Öncelikle yanıcı maddelerin depolama koşullarının iyi yönetilmesi gerekmektedir. Vardiya sırasında gerekli miktarda malzeme sahaya teslim edilmeli ve ihtiyaç duyulmayan malzemeler sahada bırakılmamalıdır. Bu malzemelerin uygun depolama koşullarında depolanması yangın olasılığını azaltır. Sahada kullanılan malzeme seçiminde mümkünse daha az yanıcı malzeme tercih edilerek yangın çıkma olasılığı azaltılabilir. Sahada yaygın olarak kullanılan bazı yanıcı maddeler şunlardır:

- Kompozit panel ve kereste gibi yapının bileşenlerini oluşturan bazı elemanlar
- Kompozit panel ve kereste gibi depolanan ve inşa esnasında kullanılan malzemeler
- Sahadaki çöpler ve atıklar
- Boya ve vernik gibi yanıcı kimyasallar ile tiner vb. uçucu yanıcı maddeler
- Koruyucu kaplamalar
- İskele üzerindeki kaplama malzemeleri

- Taşınabilir ekipman için kullanılan akaryakıt
- LPG (sıvılaştırılmış petrol gazı)
- Asetilen
- Ambalaj malzemeleri
- Akaryakıtla çalışan el tipi iş ekipmanı

5.1.1.3. Oksijen Kaynaklarının Belirlenmesi

Bir yangını başlatan oksijen kaynağı genellikle çevredeki havadır. Şantiyelerde pencereler, kapılar ve benzeri açıklıklar doğal hava akışı sağlar. Rüzgâr gibi etkenler de baca vb. aracılığıyla potansiyel bir yangına yüksek oranda oksijen sağlar.

Oksitleyici maddeler gibi oksijen kaynakları, saha çalışmalarında ve süreçlerinde veya depolanan malzemelerde de mevcut olabilir. Ayrıca olası yangınlarda ilave oksijen sağlar.

5.1.2. Yangını Oluşturan Kaynakların Kaldırılması veya Azaltılması

Yangın genellikle üç şekilde başlar.

Kaza eseri: Tütmekte olan malzemeler tamamen söndürülmediğinde veya aydınlatma, yanıcı malzemelerin çok yakınına yerleştirildiğinde

Eylem veya ihmal: Elektrikli ekipmanın bakımı uygun şekilde yapılmadığında veya yanıcı maddeler ısı kaynağından etkilenecek kadar yakın olduğunda

Kasıtlı: Kundakçılık vb. saldırı durumlarında

Isı kaynakları, yanıcı maddeler veya oksijen kaynakları mümkün olduğunca ortadan kaldırılmalı veya azaltılmalı, olası bir yangın ihtimali en aza indirilmelidir.

5.1.2.1. Isı Kaynaklarının Kaldırılması veya Azaltılması

Yangına sebebiyet verebilecek ısı kaynaklarının kaldırılması veya azaltılması için aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

- Potansiyel ısı kaynaklarının daha güvenli olanı tercih edilmelidir. Örneğin açık ateş ve radyant ısıtıcılar yerine konvektör ısıtıcılar gibi cihazlar tercih edilebilir.
- Demir kesme vb. işlemler özellikle yanıcı ve parlayıcı maddelerden uzak, özel yerlerde yapılmalıdır.
- Sahada özel sigara içme alanları olmalı ve bu alanların dışında sigara içilmesi yasaklanmalıdır.
- Portatif ısıtıcıların hareket alanları sınırlandırılmalı ve ısıtıcılar devrilmeye karşı korunmalıdır.
- Ateş kaynakları ve yanıcı maddeler birbirinden ayrılmalı ve aralarında mümkün olduğunca mesafe bırakılmalıdır. Örneğin lamba ile yanıcı maddeler arasında yeterli boşluk bırakılmalıdır.
- Yanıcı maddeler kontrol ve takip edilmeli, yanıcı maddelerin denetimi yapılmalıdır.
- Geçici konaklama yerlerindeki ekipman da dâhil olmak üzere elektrikli, mekanik ve gaz ekipmanının üreticinin talimatlarına uygun şekilde kurulduğundan, çalıştırıldığından, bakımının yapıldığından ve korunduğundan emin olunmalıdır.
- Isı yayan işler, işçilerin çalışma izinleri ile birlikte sıkı bir şekilde kontrol edilmelidir.

- Tutuşma olmamasını ve yangına neden olabilecek yanıcı veya sıcak maddelerin alanda kalmamasını sağlamak için sıcak iş yapılan tüm alanlar (kaynak vb.) iş sonrasında düzenli olarak kontrol edilmelidir.
- Yanıcı gaz içeren alanlarda veya daha önce yanıcı gazın olduğu tesisatlarda her türlü çalışma yasaklanmalıdır. Bu alanlarda pürmüz veya ısı tabancası gibi ısı kaynaklarının kullanımından kaçınılmalıdır.
- Ekipman kullanılmadığında veya hazır bulundurulması gerekmediğinde kapatılmalıdır.
- Özellikle sahadaki depolama alanlarında tutuşmaya neden olacak işlerden kaçınılmalıdır. Sabotaj eylemlerine karşı gerekli önlemler alınmalıdır.
- Sahada açık ateş yakılmasına izin verilmemelidir.

5.1.2.2. Yanıcı Madde Kaynaklarının Kaldırılması veya Azaltılması

Yangına sebebiyet verebilecek yanıcı madde kaynaklarının kaldırılması veya azaltılması için aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

- Yanıcı özelliği daha düşük malzemeler tercih edilmelidir.
- Yanıcı malzeme ve diğer malzemelerin sahada depolanma süresini en aza indirmek için depolama öncesi iyi planlama yapılmalı ve sipariş süreçleri dikkatli yönetilmelidir.
- Açık alanda kullanılan yanıcı sıvı ve gazların depolanma miktarı mümkün olduğunca az tutulmalıdır.
- Kullanılmayan yanıcı sıvı ve gazlar, yalnızca yetkili personelin erişebileceği belirli alanlarda depolanmalı ve saha çalışması için gereken minimum miktarda malzeme depolanmalıdır.
- Yanıcı katı, sıvı ve gazlar bir arada depoda bulunmamalıdır.
- Yanıcı gazların depolandığı mekânlar iyi havalandırılmalıdır. Örneğin LPG tüpleri dışarıda güvenli bir kafeste saklanmalıdır.
- Bitmiş işlerin zarar görmesini önlemek için kâğıt, ahşap, plastik levha, bant vb. malzemeler ortamdan çıkarılmalı veya bu malzemelerin tutuşmayla temas etmesini engelleyecek önlemler alınmalıdır.
- Çalışma alanında çöp birikmemeli, çöpler günlük olarak dışarı çıkarılmalıdır. Özellikle yanıcı atıklar, sahada özel metal kaplarda toplanmalı ve güvenli bir şekilde bertaraf edilmelidir.
- Kullanılan malzemelerin farklı yanıcılık özelliklerine dikkat edilmeli, güvenlik bilgileri incelenmelidir.

5.1.2.3. Oksijen Kaynaklarının Kaldırılması ve Azaltılması

Yangına sebebiyet verebilecek oksijen kaynaklarının kaldırılması veya azaltılması için aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

- Yanıcı özelliği daha düşük malzemeler tercih edilmelidir.
- Gerekli olmadığı durumlarda, ortamdaki oksijenin artmasını önlemek için kapı, pencere ve diğer açıklıklar kapatılmalıdır.
- Oksitleyici maddelerden mümkün olduğunca kaçınılmalı veya bu maddeler az kullanılmalıdır. Ayrıca oksitleyici maddeler herhangi bir ısı kaynağının yakınında saklanmamalıdır.

- Sahada bulundurulan oksijen tüplerinin kullanımı ve saklanması sırasında sızıntı olup olmadığı kontrol edilmeli ve bulundukları ortamlar düzenli olarak havalandırılmalıdır.
- Projenin ilerleyen aşamalarında gerekli olmayan havalandırma sistemleri kapatılmalıdır.

5.1.3. Yangın Söndürme Ekipmanı

Yangın söndürme ekipmanı, çeşitli yangın türlerini kontrol altına almak ve söndürmek için kullanılan araçlardır. Yaygın olarak kullanılan yangın söndürme ekipmanından bazıları şunlardır:

1. Yangın Söndürücüler: Genellikle kimyasal köpük, karbondioksit veya toz gibi söndürücü maddeler içeren basınçlı kaplardır. Farklı tipleri farklı yangın sınıflarına karşı etkilidir (Görsel 5.1).



Görsel 5.1: Yangın söndürme tüpü

2. Yangın Hortumu ve Nozulları: Nozul, su ya da sıvı püskürtme sisteminde borunun üzerine ya da ucuna bağlanarak suyu püskürtmeye yarayan elemandır. Yangın hortumu ve nozulları, su veya köpük püskürterek doğrudan yangına müdahalede kullanılır (Görsel 5.2).



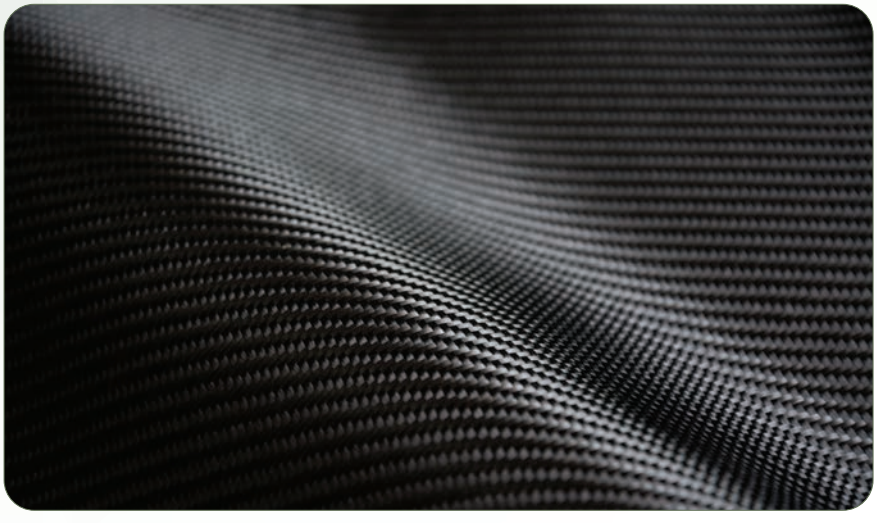
Görsel 5.2: Yangın hortumu ve nozulu

3. Yangın Hidrantları: Sabit yangın söndürme sistemlerinin bir parçası olan hidrantlar, yangınla mücadelede kullanılan, su sağlayan bağlantı noktalarıdır (Görsel 5.3).



Görsel 5.3: Yangın hidrantı

4. Yangın Battaniyeleri: Küçük çaplı yangınlarda alevleri boğmak ve yayılmayı engellemek için kullanılır. Yanmaz, ısı geçirmez malzemeden üretilmiştir (Görsel 5.4).



Görsel 5.4: Yangın battaniyesi

5. Yangın Alarm Sistemleri: Yangın algılama ve ihbar sistemleri, erken uyarı sağlayarak yangın müdahalesini hızlandırabilir.

6. Yangın Söndürme Otomatik Sistemleri: Yangın algılama sistemlerine entegre edilen ve yangın algılandığında otomatik olarak aktifleşen söndürme sistemleridir. Örnekler arasında su sprey sistemleri ve gazlı söndürme sistemleri bulunur.

7. Yangın Merdivenleri ve Kaçış Yolları: Acil durumlarda insanların güvenli bir şekilde binayı terk etmelerine olanak tanır.

Yangın söndürme ekipmanı, yangın güvenliğinin sağlanmasında ve acil durumlarda hayati önem taşır. Ancak, yangın söndürme ekipmanının kullanımı ve bakımı konusunda eğitimli olmak önemlidir.

5.1.4. Yanıcı Malzemeye Göre Yangın Söndürme Ekipmanı Seçimi

Yangın türüne göre yangın ekipmanını seçmek önemlidir. Buna doğru karar verebilmek için sahada kullandığımız malzeme ve ekipman iyi tanınmalı ve hangi alanlarda hangi tip yangın söndürücülerin kullanılacağına yerinde karar verilmelidir (Tablo 5.2).

Tablo 5.2: Yanıcı Maddeye Göre Söndürme Ekipmanı Seçimi

TÜR	SINIF A	SINIF B	SINIF C	SINIF D	SINIF F	Elektrik Yangınları
	Katı maddeler	Sıvılar	Gazlar	Metaller	Pişirme kapları	Elektrik ekipmanı
Su	★					
Köpük	★	★				
Kuru Kimyevi Toz	★	★	★	★		★
CO2		★				★
Islak Kimyasal	★				★	

5.1.5. Yangın Söndürme Ekipmanının Bulunma Yeri ve Kontrolü

Şantiyelerde, iş yerlerinde, kamu binalarında ve diğer birçok yerde yangın güvenliği için söndürme ekipmanının bulunma yeri ve kontrolü büyük önem arz etmektedir. Yangın söndürme ekipmanının bulunma yeri ve kontrolü için genel kurallar aşağıda belirtilmiştir.

- **Yangın Söndürücülerin Yerleşimi:** Yangın söndürücülerin, iş yerinin veya binanın belirli noktalarına stratejik bir şekilde yerleştirilmiş olması önemlidir. Yangın söndürücülerin her biri, potansiyel yangın tehlikelerine karşı etkili bir şekilde kullanılabilecek yerlerde bulunmalıdır.
- **İşaretlemeler ve Talimatlar:** Yangın söndürme ekipmanının bulunduğu yerler işaretlerle belirtilmelidir. Her bir yangın söndürücü üzerinde kullanım talimatları ve uyarılar bulunmalıdır.
- **Erişim Kolaylığı:** Yangın söndürme ekipmanı, acil durumlar için hızlı erişim sağlanabilecek bir konumda bulunmalıdır. Ekipmanın önündeki veya yakınındaki alanlar engelsiz ve temiz tutulmalıdır.
- **Periyodik Kontroller:** Yangın söndürme ekipmanı periyodik olarak kontrol edilmeli ve ekipmanın bakımları yapılmalıdır. Kontroller, uzman kişiler veya yangın güvenliği ekipmanının üreticileri tarafından belirtilen talimatlara göre yapılmalıdır. Bu, ekipmanın kullanıma hazır ve işlevsel olduğundan emin olma açısından önemlidir.
- **Eğitim ve Farkındalık:** Çalışanlar ve iş yerinde bulunanlar yangın söndürme ekipmanının nasıl kullanılacağı konusunda eğitilmelidir. Yangın güvenliği prosedürleri ve acil durum planları belirli aralıklarla gözden geçirilmelidir.
- **Yasal Yükümlülükler:** İlgili yerel yangın güvenliği yönetmeliklerine ve yasal düzenlemelere uyulmalıdır. Yangın söndürme ekipmanının bulunma yeri ve bakımıyla ilgili yasal gerekliliklere dikkat edilmelidir.

Bu kurallar, yangın söndürme ekipmanının etkili bir şekilde kullanımı ve yangına hızlı müdahale açısından önlemleri içermektedir. Bu kurallar farklı yerlerin özelliklerine göre küçük değişiklikler gösterebilir, bu nedenle yerel yangın güvenliği yönetmeliklerine dikkat etmek gerekir.

5.1.6. İnşaat Sahasında Yangın Söndürme Ekipmanının Konumlandırılması

İnşaat sahasında yangın söndürme ekipmanının doğru bir şekilde konumlandırılması, inşaat işlerinin doğası ve riskleri göz önüne alınarak yapılmalıdır. İnşaat sahasında yangın söndürme ekipmanının doğru konumlandırılması için dikkat edilmesi gereken bazı temel yönergeler şunlardır:

- **Yangın Söndürücülerin Stratejik Yerleştirilmesi:** Yangın söndürücüler, inşaat sahasının farklı bölgelerine stratejik bir şekilde yerleştirilmelidir. Bu bölgeler arasında depo alanları, ofisler, yakıt depolama alanları, elektrik panoları gibi potansiyel yangın riski taşıyan bölgeler bulunabilir. Yangın söndürücüler; saha giriş ve çıkışları, merdiven boşlukları ve koridorlar gibi genellikle kolay erişilebilir ve görünür bir konumda olmalıdır.
- **Yüksek Riskli Alanlar İçin Özel Ekipman:** Özellikle yüksek riskli alanlarda (örneğin kaynak yapım alanları, yağ vb. yanıcı malzemelerin depolandığı bölgeler) özel yangın söndürme ekipmanı konumlandırılmalıdır. Yangın hidrantları, yangın pompaları ve yangın dolapları gibi sistemler, itfaiye ekiplerinin yangına hızlı ve etkili bir şekilde müdahale etmesine olanak tanır. Ayrıca, yangın söndürme cihazları, yangın söndürme sistemleri ve sabit boru tesisatı gibi ekipman da yüksek riskli alanlarda yangınla mücadelede kritik rol oynar.
- **Yakıt ve Gaz Depolama Alanları İçin Özel Ekipman:** İnşaat sahasında kullanılan yakıt ve gaz depolama alanları, özel dikkat gerektiren bölgelerdir. Bu alanlarda yangın söndürücüler ve yangın hortumları vb. ekipman daha yoğun bir şekilde konumlandırılmalıdır. Bu tür alanlarda kullanılan ekipman arasında; su, köpük, kuru kimyasal toz, karbondioksit gazı ve ıslak kimyasallar gibi yangın söndürücü maddeler bulunmaktadır. Yangın söndürme cihazları, yangın dolapları ve sabit boru tesisatı, hidrant sistemleri ve diğer yardımcı ekipman da bu alanlarda yangınla mücadelede kullanılır. Özellikle, yangın hortumu makaraları, yangın söndürme hortumları, yangın hidrantları, yangın kapıları ve yangın merdivenleri gibi ekipman, yangın anında hızlı ve etkili müdahale için kritik öneme sahiptir. Ayrıca aluminize elbise, itfaiyeci miğferi, eldivenler, alev taşımaz yağmurluk, yangın battaniyeleri, ilk yardım çantası, solunum cihazları ve tam yüz maskesi gibi kişisel koruyucu ekipman da yangın güvenliği için zorunludur.
- **Elektrik Panolarına Yakın Ekipman:** Elektrik panoları yangın riski yüksek alanlar olduğundan bu bölgelerde kullanılan yangın söndürme ekipmanı özel olarak tasarlanmıştır. Özellikle elektrik panoları için geliştirilen gazlı söndürme sistemleri, yangını hızla kontrol altına almak ve söndürmek için etkili bir çözümdür. Bu sistemler, yangın algılandığında otomatik olarak devreye girer ve yangını bastırmak için iletken olmayan gazları kullanır. Ayrıca yangın söndürme cihazları arasında kuru kimyevi tozlu söndürme cihazları, köpük esaslı yangın söndürücüler, karbondioksitli yangın söndürücüler ve paslanmaz özel ürünler bulunur. Bu cihazlar, yangının büyümesini ve yayılmasını önlemek amacıyla küçük çaplı yangınlarda kullanılır. Elektrik panolarına yakın yangın söndürme ekipmanı arasında ayrıca yangın hortumu makaraları, yangın hidrantları gibi ekipman da yer alır. Bu ekipman, yangın anında hızlı ve etkili müdahale için gerekli olan araçlardır.

- **Çalışanların Kolay Erişimi:** Çalışanların yangın söndürme ekipmanına kolay erişim sağlaması, iş yerlerinde güvenliğin temel bir unsuru olarak kabul edilir. Bu ekipman, yangın anında hızlı ve etkili müdahale için hayati önem taşır. Bu nedenle yangın söndürme ekipmanının görünür ve ulaşılabilir yerlerde konumlandırılması gerekir. Acil durum çıkışlarına ve güvenli toplanma alanlarına yakın bölgeler tercih edilmelidir.
- **İşaretlemeler ve Talimatlar:** Yangın söndürme ekipmanının bulunduğu yerler işaretlerle belirtilmeli ve her bir ekipman üzerinde kullanım talimatları açıkça gösterilmelidir.
- **Periyodik Kontroller:** İnşaat sahasındaki yangın söndürme ekipmanı düzenli aralıklarla kontrol edilmeli ve ekipmanın bakımları yapılmalıdır.
- **Yangın Güvenliği Eğitimleri:** İnşaat sahasında çalışanlar, yangın güvenliği eğitimine tabi tutulmalı ve yangın söndürme ekipmanını doğru bir şekilde nasıl kullanacakları konusunda bilgilendirilmelidir.

Bu yönergeler, inşaat sahasında yangın söndürme ekipmanının doğru bir şekilde konumlandırılması için genel prensipleri içermektedir. Ancak yerel yönetmeliklere ve projenin özelliklerine göre bu kurallar değişebilir, bu nedenle yerel düzenlemelere dikkat edilmelidir.

5.1.7. Yangın Söndürme Ekipmanının Kontrolü

Yangın söndürme ekipmanının düzenli olarak kontrol edilmesi ve bakımının yapılması, bu ekipmanın her zaman kullanıma hazır olmasını ve etkili bir şekilde çalışmasını sağlar. Öncelikle, yangın söndürme sistemlerinin periyodik kontrolleri, genellikle yılda en az bir defa olmak üzere yasa ve yönetmelikler gereği yapılmalıdır. Kontrol sürecinde, yangın tesisatı ve ekipmanının tamamının, her an kullanıma hazır durumda olduğundan emin olunmalıdır. Yangın söndürme ekipmanının kontrolü için genel adımları şöyle sıralayabiliriz:

- **Görsel Kontrol:** Yangın söndürücüler, yangın hortumları ve diğer ekipman düzenli aralıklarla görsel olarak kontrol edilmelidir. Fiziksel hasarlar, korozyon, sızıntılar veya diğer belirgin sorunlar tespit edilmelidir.
- **Etiket ve İşaretlerin Kontrolü:** Yangın söndürme ekipmanı üzerindeki etiketler ve işaretler kontrol edilmelidir. Bu etiketlerde ekipmanın türü, kapasitesi, son kullanma tarihi gibi bilgiler bulunmalıdır.
- **Ağırlık Kontrolü (Yangın Söndürücüler İçin):** Yangın söndürücülerin ağırlığı kontrol edilmelidir. Ağırlık, söndürücünün içindeki yangın söndürücü madde miktarını belirtir.
- **Basınç Kontrolü (Yangın Söndürücüler İçin):** Basınçlı yangın söndürücülerin basınç göstergeleri kontrol edilmelidir. Bu göstergeler, söndürücünün içindeki malzemenin basıncını gösterir.
- **Hortum ve Nozul Kontrolü:** Yangın hortumları ve nozulları gözden geçirilmelidir. Hortum ve nozuldaki fiziksel hasarlar, sızıntılar veya tıkanıklıklar kontrol edilmelidir.
- **Şarj Durumu Kontrolü:** Şarjlı yangın söndürme ekipmanı (yangın söndürücülerde bulunan CO_2 tüpleri) düzenli olarak kontrol edilmelidir. Şarj seviyeleri belirlenen sınırlar içinde olmalıdır.
- **Test İşlemleri:** Bazı yangın söndürme ekipmanı belirli periyotlarda test edilmelidir. Örneğin bazı yangın hortumları basınç testine tabi tutulabilir.

- **Bakım Kayıtlarının Tutulması:** Her yapılan kontrol ve bakım işlemi belgelenmelidir. Bu, ekipmanın bakım geçmişinin takip edilmesine yardımcı olur.
- **Eğitim ve Talimatlar:** Kullanıcılar, yangın söndürme ekipmanının doğru kullanım ve kontrolü konusunda eğitilmelidir. Ayrıca, ekipman üzerindeki talimatlara uyulmalıdır.
- **Profesyonel Bakım:** Belirli periyotlarda, yangın söndürme ekipmanı profesyonel bakım için yetkilendirilmiş kişiler veya kuruluşlar tarafından kontrol edilmelidir.

Bu adımlar, yangın söndürme ekipmanının düzenli kontrolü ve bakımının sağlanması için genel prensipleri içermektedir. Her bir ekipmanın kullanım kılavuzuna ve üretici önerilerine uygun olarak kontrol işlemleri yapılmalıdır.

Tablo 5.3: Yangın Söndürme Ekipmanının Kontrolü

YANGIN SÖNDÜRME EKİPMANI KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Ekipman yerinde ve askıda mı?			
Ekipmanın önü açık mı ve ekipmana ulaşılabilir mi?			
Üzerinde türünü, kapasitesini ve son kullanma tarihini belirten etiket var mı?			
Etiketi okunabiliyor ve güncel mi?			
Basınç göstergesi sağlam ve istenen değerde mi?			
Mühürleme yapılmış mı?			
Genel görünümünde olumsuz bir durum var mı?			
Ağırlık durumu kontrol edildi mi?			
Bilgilendirme levhası var mı?			
Kullanma talimatı sağlam mı ve okunabiliyor mu?			
Periyodik bakımları yapılıyor mu?			
Bakım kayıtları tutuluyor mu?			

5.1. UYGULAMA: Yangın söndürme ekipmanının yerinde olup olmadığını kontrol etme



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

Yangın söndürme ekipmanını kontrol etme.

GÖREV

Yangın söndürme ekipmanının kontrolünü Tablo 5.3'e göre yapınız.

AÇIKLAMA: *Okulunuzda veya atölyenizde bulunan yangın söndürme ekipmanını gözlemleyiniz.*

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

YANGIN SÖNDÜRME EKİPMANI KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			**1**	2	3	4	5
1	Yangın söndürme ekipmanının yerindelik durumunu kontrol etti.						
2	Ekipmanın etiketini ve son kullanma tarihini kontrol etti.						
3	Ekipmanın basınç durumunu kontrol etti.						
4	Ekipmanın ağırlık durumunu kontrol etti.						
5	Kullanma talimatını kontrol etti.						
6	Periyodik bakımlarını kontrol etti.						
7	Gözlemlerini tabloya işledi.						
8	Gözlem sonuçlarını sınıfta arkadaşları ile tartıştı.						
Sütun Toplamı							
40 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 8 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 8 x 5 = 40'tır. Tam puan almadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

5.2. YANICI, PARLAYICI MADDE DEPOLARI

Yanıcı maddeler kolaylıkla tutuşabilen ve çabuk yanabilen maddelerdir. Katı, sıvı ve gaz hâlinde bulunur ve birçok çalışma alanında yaygın olarak kullanılırlar. Yanıcı maddelerin belirli oranda hava ile homojen karışımları, bunların alev almasına ve çok kolay yanmasına neden olur. Bu tür yanmaya parlama denir. Normal şartlarda buharlaşabilen veya gaz hâlinde parlama noktası düşük olan sıvı ve gazlara **parlayıcı maddeler** denir. Parlayıcı maddeler yanıcı maddelere göre daha düşük sıcaklıkta yanabilir. Bu yanıcı maddelerin söndürülmesi zordur ve çok çabuk yanarlar. Yanıcı maddeler parlama noktalarına ve kaynama noktalarına göre "kolay yanıcı" ve "çok kolay yanıcı" olarak sınıflandırılır.

İnşaatlarda kullanılan yanıcı ve parlayıcı maddeler genellikle inşaat malzemelerini, yapı malzemelerini ve yapı işlerinde kullanılan kimyasalları içerir. Bu yapı malzemelerine örnekler şunlardır:

Ahşap ve Kereste: Ahşap yapı elemanları, kalıp tahtaları kereste vb. malzemeler yanıcı özelliklere sahiptir.

İzolasyon Malzemeleri: Yanmaya karşı direnci düşük olan polistiren köpük, köpük tabakaları ve izolasyon malzemeleri kullanılabilir.

Plastik Malzemeler: PVC borular, polikarbonat levhalar ve plastik kaplamalar vb. malzemeler yanıcı olabilir.

Boyalar ve Vernikler: İnşaat projelerinde kullanılan çeşitli boyalar ve vernikler yanıcı ve parlayıcı olabilir.

Tutkal ve Yapıştırıcılar: Yapıştırıcılar, yapışkanlar mastikler vb. kimyasallar yanıcı ve parlayıcı olabilir.

Yakıt ve Solventler: İnşaat alanlarında kullanılan çeşitli yakıtlar ve solventler yanıcı ve parlayıcı özelliklere sahiptir.

Jeneratörler: İnşaat alanlarında jeneratörler sıkça kullanılır ve içerdikleri yakıtlar nedeniyle yanıcıdır.

Kaynak Ekipmanı: Kaynak işlemleri sırasında kullanılan gazlar ve yakıtlar yanıcı ve parlayıcı olabilir.

Bu yanıcı ve parlayıcı maddeler, inşaat sırasında kullanıldıkları alanlarda dikkatli bir şekilde kullanılmalı ve saklanmalıdır. Ayrıca, işçilere uygun eğitim ve güvenlik prosedürleri sağlanmalıdır. İnşaat alanlarında yangın güvenliği önlemleri almak, bu tür maddelerin kontrol altında tutulmasına ve iş yeri güvenliğinin sağlanmasına yardımcı olur.

5.2.1. Yanıcı, Parlayıcı Madde Depolarının Özellikleri ve Kontrolü

Kimyasal maddelerin tehlikeli reaksiyonlara neden olmayacak şekilde sınıflandırılması ve bu sınıflandırmalara göre depolanması oldukça önemlidir. Kimyasalların depolandığı ortamlar yangın ve patlama tehlikesi oluşturur. Bu nedenle kimyasal üreten veya kullanan firmaların, kimyasalların güvenli bir şekilde depolanmasını sağlamak için gerekli tüm önlemleri alması gerekmektedir.

Yanıcı, parlayıcı madde depolarının taşıması gereken genel özellikler aşağıda sıralanmıştır.

- Yanıcı ve parlayıcı maddeleri depolamak ve kullanmak için özel alanlar oluşturulmalıdır.
- Depolama odaları sağlam inşa edilmeli ve kullanılmadığı zamanlarda güvenli bir şekilde kilitlenmelidir.
- Herhangi bir parlama sonucu oluşabilecek hasarı en aza indirmek için depolama alanları diğer bina ve yapılardan uzakta bulunmalıdır.
- Depolama alanı iyi havalandırılmış ve rutubetten arındırılmış olmalıdır.
- Depoda doğal aydınlatma veya taşınabilir elektrik lambaları kullanılmalı ya da deponun dışından aydınlatma yapılmalıdır.
- Depo zemini ahşap vb. kıvılcım oluşturacak bir maddeden yapılmış olmamalıdır.
- Depolama alanının çevresi kuru ot, çöp ve yanmaya yatkın diğer maddelerden arındırılmış olmalıdır.
- Hiçbir depo; petrol, yağ, yanıcı ya da parlayıcı atık madde ve de açıkta ateş veya alev içeren binaların yanında olmamalıdır.
- Depodaki maddelerin türü, miktarı ve tehlikesi uygun şekilde etiketlenmelidir. Ayrıca, depolar uygun işaretlerle işaretlenmeli, acil durumlarda kolayca tanınabilir olmalıdır.
- Parlayıcı maddeleri kullanan görevlilere güvenli depolama metotları, kimyasalların tehlikeleri gibi konularda eğitim verilmelidir.
- Alev alabilen maddeler, güneş ışığından, tüm ısı ve alev kaynaklarından uzak tutulmalıdır.
- Depolama odalarının duvarları, tavanları ve zeminleri yangına en az iki saat dayanıklı malzemelerden yapılmış olmalıdır.

- Depolama odaları tesisatlarının elektrik topraklaması yapılmalı ve tesisat periyodik olarak kontrol edilmeli ya da odalara otomatik duman veya yangın dedektörleri yerleştirilmelidir.
- Alevlenir maddeler, buharlarının havayla karışması sonucu kazara oluşabilecek tutuşmaları önlemek için yeterince serin ve iyi havalandırılan yerlerde depolanmalıdır.
- Dökülmüş kimyasalların alevlenir buharları merdiven ve asansör boşluklarından aşağı inebilir ve alt katlarda tutuşabilir. Bu yüzden bu çözücülerin kullanıldığı ve depolandığı yerlerde sigara kullanımı ve açık alevler yasaklanmalıdır.
- "Sigara içilmez!" işaretleri alev alabilen maddelerin depolandığı alanlarda gözle fark edilir bir yere asılmalıdır.
- Çok kolay alevlenir maddeler, güçlü oksitleyicilerden ve kendiliğinden yanmaya yatkın maddelerden ayrı tutulmalıdır.
- Kimyasal maddenin tehlikesine uygun bir yangın söndürücü hazır durumda bekletilmeli ve bunu kullanacak olan çalışanlara gerekli eğitim verilmelidir.

Tablo 5.4: Yanıcı, Parlayıcı Madde Depolarının Kontrolü

YANICI, PARLAYICI MADDE DEPOLARI KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Yanıcı ve parlayıcı maddeleri depolamak ve kullanmak için özel alanlar oluşturulmuş mu?			
Deponun özelliğini belirten ve acil durumlarda kolayca tanınabilir uyarı levhaları var mı?			
Depodaki maddelerin türü, miktarı ve tehlikesi uygun şekilde etiketlenmiş mi?			
Tehlikeli maddelerin uygun şekilde depolanıp depolanmadığı kontrol edildi mi?			
Depolama koşulları (sıcaklık, nem, havalandırma) kontrol edildi mi?			
Depodaki havalandırma sistemi kontrol edilip düzenli bakım yapılıyor mu?			
Yangın söndürme ekipmanı (yangın söndürücüler, yağmurlama sistemleri vb.) gözden geçirilip bunların periyodik bakımları yapılıyor mu?			
Yangın alarm sistemleri test edilip işlevselliği bakımından kontrol ediliyor mu?			
Havalandırma sistemleri doğru çalışıyor, buharlar ve gazlar güvenli bir şekilde dışarı atılıyor mu?			
Depo doğal olarak aydınlanıyor mu?			
Alev alabilen maddeler güneş ışığından, tüm ısı ve alev kaynaklarından uzak tutuluyor mu?			
Acil durum çıkışları, yangın söndürme ekipmanı ve tehlikeli alanlar uygun şekilde işaretlenmiş mi?			
Depo içindeki çalışma ortamı gözden geçirilip herhangi bir güvenlik riskine karşı düzenli denetim yapılıyor mu?			
Depo çalışanlarının yangın güvenliği prosedürleri konusunda eğitilmesi ve bilgilendirilmesi sağlanıyor mu?			

"Sigara içilmez!" işaret ve levhaları var mı?			
Depo içindeki güvenlik prosedürleri ve acil durum planları hakkında personel düzenli olarak bilgilendiriliyor mu?			
Depolama alanının çevresi kuru ot, çöp ve yanmaya yatkın diğer maddelerden arındırılmış mı?			

5.2. UYGULAMA: Yanıcı, parlayıcı madde depolarının kontrol edilmesi



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

Yanıcı, parlayıcı madde depolarını kontrol etme.

GÖREV

Yanıcı, parlayıcı madde depolarının kontrolünü Tablo 5.4'e göre yapınız.

AÇIKLAMA: *Atölyelerinizde bulunan ahşap malzemeler, boya, tiner, dekorasyon malzemeleri gibi yanıcı, parlayıcı madde bulunan depoları inceleyiniz.*

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

YANICI, PARLAYICI MADDE DEPOLARININ KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ						
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi			
			Derece			
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Yanıcı, parlayıcı madde depolarını inceledi.						
2	Yanıcı, parlayıcı madde depolarındaki malzemelerin özelliklerini belirledi.						
3	Depolama kurallarına uygunluğu kontrol etti.						
4	Depolardaki yangın söndürme ekipmanını kontrol etti.						
5	Depoların güvenlik prosedürlerine uygunluğunu kontrol etti.						
6	Depolama alanının çevresini (kuru ot, çöp ve yanmaya yatkın diğer maddeler) kontrol etti.						
7	Gözlemlerini tabloya işledi.						
8	Gözlem sonuçlarını sınıfta tartıştı.						
Sütun Toplamı							
40 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 8 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 8 x 5 = 40'tır. Tam puan almadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

5.3. YANGIN OLUŞUMUNA NEDEN OLABİLECEK DURUMLARDA ÇALIŞMA ORTAMININ GÜVENLİĞİ

İnşaatlarda ciddi risklerden biri de dekorasyon çalışmaları sırasında meydana gelen yangınlardır. Çalışmalar sırasında kıvılcım çıkaracak işler yapıldığında ve eğitimsiz kişiler çalıştırıldığında yangın çıkma olasılığı artmaktadır.

İnşaatta özellikle kaynak, kesme veya lehimleme aşamasında yangın çıkma olasılığı yüksektir. Yanıcı malzemeler, yanıcı dekorasyon ve yalıtım malzemeleri aşırı kıvılcımlardan veya kaynak parçalarından etkilenebilir, yangın çıkabilir, kısa sürede büyük hasara neden olacak alevler ve yoğun duman oluşabilir. Bu gibi durumlarda yangın mahallinde uygunsuz araçlarla yapılan söndürme girişimleri de yetersiz kalmaktadır.

Yapılan araştırmalar, inşaat şantiyelerinde yangın riskinin, özellikle binaların kullanıma açılmasına yakın zamanlarda arttığını göstermektedir. Bu durum, şantiyelerde biriken malzeme artıkları, artan döküntüler, dekorasyon malzemeleri ve çalışan sayısının artması gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, yoğun iş temposu nedeniyle artan yorgunluk ve azalan dikkat, yangın çıkma olasılığını daha da artırmaktadır. Şantiye döneminde yangın algılama ve söndürme sistemlerinin henüz tamamlanmamış olması, olası bir yangına müdahaleyi zorlaştırarak yangın riskini artırmaktadır.

İnşaat şantiyelerinde yangın güvenliği, işçilerin hayatını korumak için hayati önem taşır. Ana binalar ve işçi koğuşları yangın riski altında olduğunda, bu durum ciddi tehlikeler oluşturabilir. İşçi koğuşlarında meydana gelen yangınların ölümcül sonuçlar doğurması, yeterli güvenlik önlemlerinin alınmamasından kaynaklanabilir. Taşeron firmalar tarafından çalıştırılan işçilerin günlük veya belirli sürelerle istihdam edilmesi, bu güvenlik önlemlerinin uygulanmasını zorlaştırabilir. Bu nedenle, şantiyelerde yangın güvenliği protokollerinin geliştirilmesi, acil durum tahliye planlarının oluşturulması ve düzenli yangın tatbikatlarının yapılması işçilerin güvenliğini sağlamak açısından kritik öneme sahiptir. Ayrıca, işçilerin barındığı çadırların yangına dayanıklı malzemelerden yapılması ve yangın algılama sistemleriyle donatılması olası felaketleri önlemek adına atılması gereken adımlardandır.

5.3.1. Yangın Oluşumuna Neden Olabilecek Durumlarda Çalışma Ortamının Güvenliğini Sağlamak İçin Alınacak Önlemler

- **Yangın Risk Değerlendirmesi:** İş yerindeki yangın risklerinin belirlenmesi ve bu risklere karşı önlemlerin alınması için düzenli olarak yangın risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Bu değerlendirme, potansiyel tehlikeleri tanımlamak ve bunlara uygun koruyucu önlemleri belirlemek için kullanılır. Her bir şantiye farklı risklere sahip olabilir, bu nedenle yerel yönetmeliklere ve yangın güvenliği uzmanlarının önerilerine uygun olarak özelleştirilmiş önlemler alınmalıdır.
- **Yangın Eğitimi:** Tüm çalışanlar, yangın riskleri ve iş yerindeki yangın güvenliği prosedürlerini öğrenmeleri açısından düzenli olarak eğitilmelidir. Yangın tatbikatları yapılmalı, bu tatbikat yangını önleme, yangın söndürme ekipmanının kullanımı, tahliye prosedürleri ve acil durum planları gibi konuları kapsamalıdır. Yangının nasıl başlayabileceği, nasıl yayılabileceği ve yangına nasıl müdahale edilebileceği çalışanlara anlatılmalıdır.
- **Yangın İzleme ve Uyarı Sistemleri:** İş yerinde yangın izleme ve uyarı sistemleri (duman dedektörleri, yangın alarmı sistemleri) bulunmalı ve düzenli olarak test edilmelidir. Bu sistemler, yangın tehlikesini erken tespit etmek ve çalışanları uyarmak için kullanılır. Bu sistemler tesis edilmemiş ise yangın esnasında bağırarak komutlar verilmelidir: "Yangın var!" gibi.

- **Yangın Söndürme Ekipmanı:** Çalışma alanında uygun miktarda ve uygun türde yangın söndürme ekipmanı bulundurulmalıdır. Yangın söndürme ekipmanının düzenli olarak bakımının yapılması sağlanmalıdır. Yangın söndürücüler, yangın hortumları ve sprinkler sistemleri gibi ekipman, yangının kontrol altına alınmasına ve yayılmasının önlenmesine yardımcı olur.
- **Yangın Tahliye Planları:** İş yerinde yangın çıkması durumunda çalışanların güvenli bir şekilde tahliye edilebilmesi için yangın tahliye planları oluşturulmalı ve bu planlar düzenli olarak tatbikatlarla uygulanmalıdır. Yangın tahliye planları, acil kaçış yollarını belirler ve çalışanların güvenli bir şekilde toplanma noktalarına ulaşmalarını sağlar. Bu yollar her zaman açık ve erişilebilir olmalıdır. Ayrıca, yangın merdivenleri gibi acil durum çıkışları düzenli olarak kontrol edilmeli ve temizlenmelidir.
- **Yangın Riskini Azaltıcı Önlemler:** İş yerinde yangın riskini azaltmak için alınabilecek önlemler arasında yanıcı ve parlayıcı maddelerin doğru şekilde depolanması, elektrik tesisatının düzenli olarak kontrol edilmesi, ısı yayan işlerin uygun şekilde izlenmesi ve kaynak işlemlerinin kontrollü yapılması bulunur. Ayrıca şantiyede kullanılan malzemelerin yangına dayanıklı olması veya yangını yaymaması için uygun önlemler alınmalıdır. Yangına dayanıklı olmaları açısından yapıda uygun malzemeler seçilmelidir.
- **Temizlik ve Düzen:** İş yerindeki düzensizlikler ve atıklar, yangın riskini artırabilir. Bu nedenle, iş yerinde düzenli temizlik yapılmalı ve düzen sağlanmalıdır. Yanıcı ve parlayıcı malzemeler uygun şekilde depolanmalı ve iş alanları temiz tutulmalıdır. Çalışma alanı çevresinde yangına sebebiyet verebilecek maddeler temizlenmelidir.
- **Acil Durum İletişimi:** İş yerindeki acil durumlarla ilgili iletişim prosedürleri belirlenmeli ve tüm çalışanlar bu prosedürlere uygun olarak hareket etmelidir. Acil durum iletişim sistemi, çalışanların yangın veya diğer acil durumlarla ilgili bilgi almasını ve yardım çağrısında bulunmasını sağlar.



SIRA SİZDE

Aşağıdaki tabloda verilen kavramları uygun olanlarla eşleştiriniz.

Yangın Oluşumuna Neden Olabilecek Durumlarla İlgili Alınacak Önlemler	Yapılması Gerekenler
Yangın risk değerlendirmesi	İş yeri temiz ve düzenli tutulur.
Yangın eğitimi	Acil durumlarla ilgili iletişim prosedürleri uygulanır.
Yangın izleme ve uyarı sistemleri	Yanıcı ve parlayıcı maddeler düzenli depolanır.
Yangın söndürme ekipmanı	Yangın risk değerlendirmesi yapılır buna göre tedbirler alınır.
Yangın tahliye planları	Çalışanlara yangın eğitimi verilir.
Yangın riskini azaltıcı önlemler	İş yerinde yangın izleme uyarı sistemleri bulunmalı veya "Yangın var!" diye bağırılmalıdır.
Temizlik ve düzen	Yangın söndürme ekipmanı her zaman kullanıma hazır olmalıdır.
Acil durum iletişimi	Yangın tahliye planına göre tatbikat yapılır.

Tablo 5.5: Yangın Oluşumuna Neden Olabilecek Durumlarda Çalışma Ortamının Güvenlik Kontrolü

YANGIN OLUŞUMUNA NEDEN OLABİLECEK DURUMLARDA ÇALIŞMA ORTAMININ GÜVENLİĞİ KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Yangın risk değerlendirilmesi yapılmış mı?			
Çalışanlar yangın güvenliği hakkında eğitim aldı mı?			
Yangın tatbikatları yapıldı mı?			
Yangın söndürme ekipmanı hakkında bilgi verildi mi?			
Acil durum planları hakkında bilgi verildi mi?			
Yangın tahliye planı var mı?			
Tahliye prosedürlerine uyuldu mu?			
Yangına sebebiyet verecek durumlar hakkında uyarı yapıldı mı?			
Yangına müdahale yöntemleri hakkında bilgi verildi mi?			
Yangın izleme ve uyarı sistemleri hakkında bilgi verildi mi?			
Yangın izleme ve uyarı sistemleri çalışır durumda ve kontrol edildi mi?			
Çalışma alanında uygun miktarda ve uygun türde yangın söndürme ekipmanı bulunuyor mu?			
Yangın söndürme ekipmanının düzenli olarak bakımı yapıldı mı?			
Acil kaçış yolları açık mı ve yönlendirme yapılmış mı?			
Yanıcı ve parlayıcı maddeler doğru şekilde depolanmış mı?			
Elektrik tesisatları sürekli olarak kontrol ediliyor mu?			
Kaynak işleri kontrollü bir şekilde yapıldı mı?			
Şantiyede yangına dayanıklı malzemeler seçildi mi?			
Şantiyede düzen ve temizlik sağlandı mı?			
Yangına sebebiyet verebilecek maddeler temizlendi mi?			
Acil durumlarda iletişim prosedürleri oluşturulmuş mu?			
Acil durum iletişim sistemi hakkında bilgi verildi mi?			

5.3. UYGULAMA: Yangın oluşumuna neden olabilecek durumlarda çalışma ortamının güvenliğini sağlama



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

Yangın oluşumuna neden olabilecek durumlarda çalışma ortamının güvenlik kontrolü.

GÖREV

Yangın oluşumuna neden olabilecek durumlarda çalışma ortamının güvenlik kontrolünü Tablo 5.5'e göre yapınız.

AÇIKLAMA: *Atölyelerinizden birinde yangın oluşumuna neden olabilecek durumlarla ilgili gözlem yapınız.*

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

YANGIN OLUŞUMUNA NEDEN OLABİLECEK DURUMLARDA ÇALIŞMA ORTAMININ GÜVENLİĞİ KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi

		Derece				
		Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Yangın risk değerlendirmesini inceledi.					
2	Yangın söndürme ekipmanını kontrol etti.					
3	Yangın tahliye planını kontrol etti.					
4	Yangın izleme ve uyarı sistemlerini kontrol etti.					
5	Acil kaçış yollarını ve yönlendirme levhalarını kontrol etti.					
6	Yangına sebebiyet verebilecek maddeleri kontrol etti.					
7	Gözlemlerini tabloya işledi.					
8	Gözlem sonuçlarını sınıfta tartıştı.					
Sütun Toplamı						
40 Üzerinden Alınan Puan						

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 8 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 8 x 5 = 40'tır. Tam puan almadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

5.4. YANGIN SÖNDÜRME İHBAR VE ALARM SİSTEMLERİ

Yangın söndürme ihbar ve alarm sistemleri, yangın tehlikesini algılamak, insanları uyarıp tahliye etmek ve yangını söndürmek için "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik"e göre tasarlanmalıdır. Burada anlatılan sistemler her türlü yapı, bina, tesis ile açık ve kapalı alan işletmelerinde alınacak yangın önleme ve söndürme tedbirlerini kapsamaktadır.

5.4.1. Yangın Uyarı Sistemleri

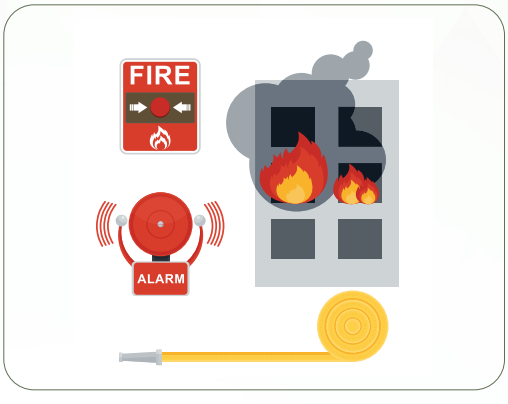
Yangın uyarı sistemi; yangın algılama, alarm, kontrol ve iletişim fonksiyonlarını içeren komple bir sistemdir. Yangın algılama sistemi ve bileşenlerinin TS EN 54'e (sesli alarm ürünleri için Avrupa standardı) uygun olarak üretilmesi, tasarlanması, montajı ve kullanılması önemlidir (Görsel 5.5).

Yangın alarm sistemini oluşturan tüm kablolar, uzaktan kumanda ve izleme merkezleriyle iletişim için kullanılan tüm hatlar; bağlantı kesilmesi, kısa devre, toprak kaçağı gibi arızalara karşı sürekli izlenmelidir.

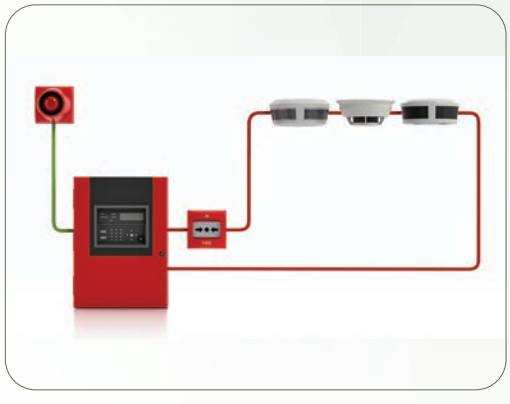
Yangın alarm sisteminin herhangi bir nedenle devre dışı kalması hâlinde sistemin tekrar devreye girmesine ve gerekli önlemlerin alınmasına kadar geçen sürede korumasız alanlarda ilave güvenlik personeli bulundurulup gerekli tedbirler alınmalıdır.

5.4.1.1. Algılama ve Uyarı Sistemleri

Yangın algılama ve uyarı sistemi manuel, otomatik veya söndürme sisteminden gelen bir veya daha fazla uyarı ile aktif hâle getirilmelidir (Görsel 5.6).

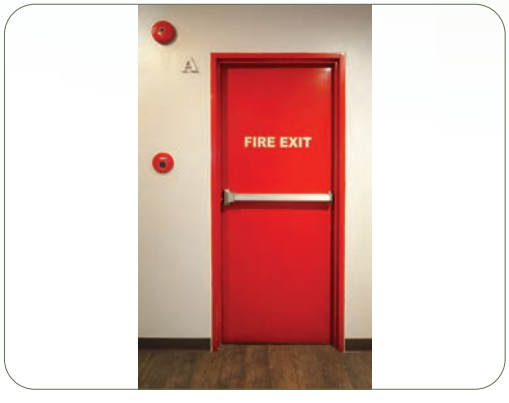


Görsel 5.5: Yangın uyarı sistemi çalışma prensibi



Görsel 5.6: Yangın algılama ve uyarı sistemi

Manuel yangın uyarısı, yangın uyarı butonları kullanılarak yapılır. Yangın kaçış yollarına yangın ihbar butonları konulmuştur. Yangın alarm butonları, katın herhangi bir kısmından o kattaki herhangi bir yangın alarm butonuna olan yatay mesafe 60 metreyi geçmeyecek şekilde yerleştirilmelidir. Tüm yangın alarm butonları görünür ve kolay erişilebilir olmalıdır. Yangın alarm butonları yerden en az 110 cm, en fazla 130 cm yüksekliğe yerleştirilir (Görsel 5.7).



Görsel 5.7: Yangın uyarı butonu

"Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik"e göre aşağıda belirtilen binalarda yangın uyarı butonlarının kullanılması mecburidir.

a. Konutlar hariç, kat alanı 400 m²den fazla olan iki kat ile dört kat arasındaki bütün binalarda
b. Konutlar hariç, kat sayısı dörtten fazla olan bütün binalarda
c. Konutlar dâhil, bütün yüksek binalarda

Yapı yüksekliği veya toplam kapalı alanı (Tablo 5.6) değerleri aşan binalara otomatik yangın algılama cihazları tesis edilmesi mecburidir.

Tablo 5.6: Otomatik Yangın Algılama Sistemleri Olması Gereken Binalar

Otomatik Algılama Sistemi Gereken Binalar			
		Yapı Yüksekliği (m)	Bina Toplam Kapalı Alanı (m²)
1. Konutlar		> 51,50	_
2. Konaklama Amaçlı Binalar		> 6,50	> 1000
3. Kurum Binaları	Eğitim Tesisleri	> 21,50	> 5000
	Yataklı Sağlık Tesisleri	> 6,50	> 1000
	Ayakta Tedavi ve Diğer Sağlık Tesisleri	> 21,50	> 2000
4. Büro Binaları		> 30,50	> 5000
5. Ticaret Amaçlı Binalar (1)		> 12,50	> 2000
6. Endüstriyel Amaçlı Yapılar (2)		> 21,50	> 7500
7. Toplanma Amaçlı Binalar	Yeme içme	> 12,50	> 2000
	Eğlence	> 12,50	> 2000
	Müze ve sergi alanları	> 6,50	> 5000
	Terminaller	> 6,50	> 5000
8. Depolar		> 6,50	> 5000
9. Yüksek Tehlikeli Yerler		> 6,50	> 1000
(1) Sebze ve meyve halleri, balık halleri, et borsaları, metal yedek parça bulunan yerler ile benzeri yangın riski olmayan yerler hariç. (2) Metal işleme ve montaj vb. yangın riski olmayan yerler hariç.			

Bir algılama sistemine ihtiyaç duyuluyor ancak duman dedektörlerinin kullanımı uygun veya yeterli değilse sabit sıcaklık ve alev algılama cihazları veya başka uygun tipte dedektörler kullanılmalıdır (Görsel 5.8: a, b).



a) Sıcaklık ve alev algılama cihazı



b) Duman algılama cihazı

Görsel 5.8: Yangın algılama cihazları

Tablo 5.6'da belirtilen binalardaki bütün mahallere, TS EN 54-14'e göre algılayıcılar yerleştirilir. Yangın anında normal baca niteliği olmayan, içinde yanmaya elverişli madde bulunmayan ve erişilmesi mümkün olmayan boşluklara duman algılayıcı takılması gerekli değildir.

Tüm algılama ekipmanı periyodik test ve bakım için hazır bulundurulmalıdır. Binada otomatik sprinkler sistemi varsa yangın alarmı sprinkler başlığının açık olduğunu otomatik olarak algılayacaktır (Görsel 5.9).



Görsel 5.9: Siprinkler (Yağmurlama) başlığı

Bina veya tesiste başka otomatik veya manuel gazlı, kuru kimyevi tozlu veya benzeri sabit söndürme sistemleri bulunuyorsa yangın alarmı bunların etkinleştirildiğini otomatik olarak algılamalıdır (Görsel 5.10: a, b).



a) Kuru kimyevi tozlu söndürme sistemi



b) Gazlı söndürme sistemi

Görsel 5.10: Otomatik sabit söndürme sistemleri

5.4.1.2. Alarm Verme

Yangın algılama ve ihbar sisteminin devreye alınması sırasında ses ve ışık alarmı veya veri iletimi aşağıda belirtilen şekillerde sağlanır.

- Ana kontrol paneli ve ikincil kontrol panelleri veya diğer kontrol noktalarındaki tekrarlayıcı panellerde sesli, görsel veya alfa nümerik göstergeler ile
- Binanın kullanılan tüm kısımlarında yangın veya benzeri bir durum olduğunu bina sakinlerine bildiren sesli ve görsel uyarı cihazları ile

- Binanın yangın ve kurtarma birimlerini alarma geçirmek ve itfaiyeye haber vermek için sesli ve ışıklı uyarı cihazları ve direkt hat veya diğer iletişim araçlarıyla veri aktarımı ile (Görsel 5.11 a, b).



a) Sesli uyarı cihazı



b) Işıklı uyarı cihazı

Görsel 5.11: Sesli ve ışıklı uyarı cihazları

5.4.1.3. Yangın Kontrol Panelleri

Yangın kontrol panelleri ve tekrarlayıcı paneller aşağıda belirtilen şekilde olmalıdır.

- Kontrol panelleri ve tekrarlayıcı cihazlar binanın bir bölümüne, genellikle zemin ve birinci kata veya çalışanların kolayca erişebileceği bir alana monte edilir.
- Yangın kontrol paneli kurulumunda çalışanların bulunamadığı dönemler varsa bu dönemlerde çalışanların sürekli olarak bulunduğu başka bir yere veya birkaç yere tekrarlayıcılar yerleştirilir (Görsel 5.12).

5.4.1.4. Yağmurlama (Sprinkler) Sistemi Alarm İstasyonları

Binada sprinkler ve otomatik algılama sistemi kurulu ise sprinkler sisteminin alarm istasyonları ve anahtarları yangın alarm sistemine bağlanır. Sprinkler sisteminin alarmları ayrı bir bölgesel izleme paneli veya kontrol panelinde ayrı bölgesel alarm dedektörleri oluşturularak izlenmektedir. Ayrıca yangın alarm sistemi, hat kesme vanalarının izleme anahtarlarını ve sprinkler sisteminin diğer arızalı kontaklarını sürekli olarak izlemelidir (Görsel 5.13).



Görsel 5.12: Yangın kontrol paneli



Görsel 5.13: Yağmurlama sistemi kontrol istasyonu

5.4.1.5. Gazlı Söndürme Sistemi Alarm ve Arıza Çıkışları

Binada gazlı söndürme sistemi kurulu, gözlem ve uyarı sistemi mevcut ise söndürme sisteminin alarm ve arıza çıkışları yangın alarm sistemine bağlanarak ayrı bölgesel göstergelerle kontrol edilir (Görsel 5.14).



Görsel 5.14: Sprinkler (Yağmurlama) başlığı

5.4.1.6. Duman Kontrol ve Basınçlandırma Sistemleri İzlemeleri

Binada duman kontrol ve basınçlandırma sistemleri kurulu ise özel yerel denetim veya yangın kontrol bildirimlerinde yerel koşullar ve arıza sinyalleri oluşturularak arıza değişim sinyalleri ve bu sistemlerle ilgili lokasyon kontrol edilir. Duman kontrol ve basınç sistemlerinin manuel kontrolü ayrı kontrol panellerinden veya yukarıda belirtilen izleme panelleri ile birlikte yangın alarm sistemi üzerinden yapılabilir.

5.4.1.7. Sesli ve Işıklı Uyarı Cihazları

Binalarda yangın durumunda uyarılar sesli ve ışıklı uyarı cihazları ile yapılır. Cihazların tesisinde aşağıdaki hususlara uyulmalıdır.

- Yangın veya benzeri acil durumların binanın tüm alanlarında sakinlere bildirilmesi sesli ve ışıklı uyarı cihazlarıyla gerçekleştirilir. Yangın alarm butonun zorunlu olduğu durumlarda uyarı sistemi de zorunludur.
- Alarm sistemi bina genelinde aktif hâle getirilmelidir. Ancak bina yapısının tüm binanın boşaltılmasına imkân vermediği durumlarda, öncelikle etkilenen bölgede alarm sistemi devreye girer. Bu durumlarda alarm sistemlerinin sorunsuz çalışması için alarm sistemi farklı alanlarda kademeli devreye girecek şekilde tasarlanmalıdır.
- Yangın alarm cihazının sesi, binada başka amaçlarla kullanılan alarm seslerinden ayrı olmalıdır.
- Aşağıdaki alanlarda, mikrofondan otomatik olarak gönderilen sesli ve canlı sesli mesajlar kullanılarak bina sakinlerinin tahliyesine olanak sağlayan yönlendirme sistemi kurulması gerekir.

a. Binadaki yatak sayısı 200'den fazla olan yatakhanelerde
b. Yapı inşaat alanı 5000 m^2den büyük olan veya toplam kullanıcı sayısı 1000 kişiyi aşan topluma açık binalarda
c. Yüksekliği 51,50 m'yi geçen bütün binalarda

Sesli ve ışıklı uyarı cihazları, sadece yangın uyarı sistemi ve diğer acil durum uyarıları için kullanılır. Anons sistemleri ise, yangın uyarı sistemi ve diğer acil durum anonsları öncelik almak ve otomatik olarak diğer kullanım amaçlarını devre dışı bırakmak şartıyla, genel anons ve fon müziği yayını gibi başka amaçlar ile de kullanılabilir.

5.4.2. Acil Durum Kontrol Sistemleri

Yangın hâlinde acil durum kontrol sisteminin sağlaması gereken fonksiyonlar şunlardır:

a) Yangın sırasında kapanması gereken yangın kapılarını ve diğer açıklıkları kapatma amaçlı cihazları normal hâlde açık durumda tutan elektromanyetik kapı tutucu ve benzeri cihazların serbest bırakılması

b) Merdiven yuvaları ve asansör kuyuları basınçlandırma cihazlarının devreye sokulması

c) Duman kontrol sistemlerinin işlemlerinin yerine getirilmesi

ç) Acil durum aydınlatma kontrol işlemlerinin gerçekleştirilmesi

d) Güvenlik ve benzeri sebeplerle kilitli tutulan kapıların ve turnikelerin açılması

e) Asansörlerin yapılış özelliklerine bağlı olarak yangın esnasında kullanımının engellenmesi veya tahliye amacıyla itfaiye veya eğitilmiş bina yangın mücadele ekipleri tarafından kullanılmasının sağlanması

f) Mahalli itfaiye ile elektrik işletmesine, belediyeye, polise veya jandarmaya, kurum amirine, bina sahibine ve gerekli görülen diğer yerlere yangının otomatik olarak haber verilmesi

Acil durum yönetim tedbirleri, yangın alarm sisteminin donanım ve yazılım bütünlüğü içerisinde kontrol üniteleri tarafından uygulanmaktadır. Kontrol edilen sistem ve cihazlara ilişkin güvenlik sistemleri, bina otomasyon sistemleri gibi diğer sistemler tarafından yapılabilecek her türlü kontrol ve komut işlemleri, yangın veya benzeri bir acil durumda yangın kontrol panelinden yapılacak acil durum kontrol işlemlerini hiçbir şekilde engellememelidir.

5.4.3. Kablolar

- Bir yangın sırasında çalışır durumda kalması gereken;

a) Yangın kontrol panellerinden sesli ve ışıklı ihbar cihazlarına, sesli tahliye sistemi amplifikatör ve hoparlörlerine ve acil durum kontrol cihazlarına kadar uzanan sinyal ve elektrik kablolarının,

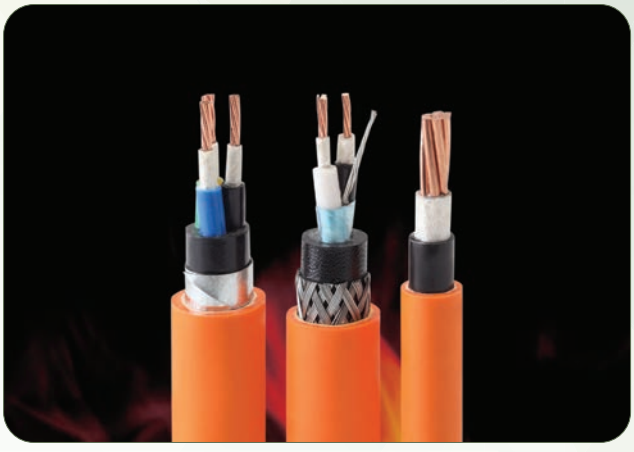
b) Bina yangın ve itfaiye ekiplerine ihbarda kullanılan kabloların binadaki kısımlarının,

c) Ana yangın kontrol paneli ile tali yangın kontrol panelleri ve tekrarlayıcı panellerin birbirleri arasındaki haberleşme ve besleme kablolarının,

ç) Bütün yangın kontrol panellerine ve tekrarlayıcı panellere enerji sağlayan besleme kablolarının yangına karşı en az 60 dakika dayanabilecek özellikte olması şarttır.

- Yangına karşı dayanıklı olması gereken kabloların, ilgili standartlara uygun olarak deneye tabi tutulmuş ve sertifikalı olması gerekir.
- Bir yangının algılanmasından sonra uzun süre çalışır durumda kalması gerekli olmayan yangın uyarı butonlarında, algılayıcılarda ve yangın kontrol panelleri arasındaki kablolarda ve enerjisi kesildiğinde tehlikeli bir durum oluşmayan elektromanyetik kapı tutuculara ve benzeri cihazlara giden kablolarda yangına dayanıklılık özelliği aranmayabilir.

- Yangın alarm sistemi kablolarının, sistemin sağlıklı ve güvenilir çalışmasını sağlayacak şekilde yangın algılama, kontrol ve uyarı ekipmanı üreticilerinin teknik özelliklerine uygun tipte olması ve elektriksel gürültü ve benzeri etkilerden korunacak şekilde, diğer sistemlerden ve enerji taşıyan kablolardan ayrılarak tesis edilmesi gerekir (Görsel 5.15).



Görsel 5.15: Yangına dayanıklı kablolar

5.4.4. Yangın İhbar ve Alarm Sistemlerinin Periyodik Testleri, Bakım ve Denetimi

Acil aydınlatma, yönlendirme ve yangın algılama ve uyarı sistemleri; ilgili standartlarda belirtilen sistemin gerektirdiği periyodik kontrole, teste ve bakıma tabi tutulur. Yangın söndürme ihbar ve alarm sistemlerinin kontrolü genellikle yangın güvenliği uzmanları veya yetkili teknisyenler tarafından yapılır. Kontrol işlemi, sistemlerin doğru bir şekilde çalışıp çalışmadığını belirlemek için düzenli olarak yapılmalıdır.

Kontrol paneli genellikle bir operatör tarafından düzenli olarak kontrol edilir ve bakımı yapılır. Bu kontroller, sistemin doğru çalıştığından ve gerektiğinde müdahale edilebileceğinden emin olmak için yapılır. Ayrıca, kontrol paneli genellikle bir arıza durumunda uyarı verir, böylece sorunlar hızla çözülebilir. Yangın söndürme ihbar ve alarm sistemleri kontrol edilirken izlenmesi gereken genel adımlar şu şekilde sıralanabilir:

1. Görsel Kontrol

- Yangın alarm panelini kontrol edin. Panelin gücü açık mı yoksa arızalı mı, tespit edin.
- Göstergelerin tümünün çalıştığından ve normal çalışma durumunda olduğundan emin olun.
- Yangın algılama cihazlarını ve yangın söndürme ekipmanını görsel olarak kontrol edin. Herhangi bir hasar var mı?
- Acil çıkış levhalarını ve acil durum aydınlatmalarını kontrol edin.

2. Test Butonlarının Kullanımı

- Sistemin test butonlarını kullanarak yangın alarmını ve ihbar sistemini kontrol edin.
- Duman dedektörlerinin ve yangın alarmının doğru şekilde çalıştığını doğrulayın.
- Yangın söndürme sistemlerinin (örneğin sprinkler sistemleri) çalışıp çalışmadığını test edin.

3. Siren Testi

- Sistemdeki sirenlerin ve sesli uyarı cihazlarının doğru bir şekilde çalıştığını kontrol edin.

4. Raporlama

- Kontrol işlemi sırasında herhangi bir sorun tespit edilirse bir rapor oluşturun ve sorunları düzeltmek için gerekli adımları belirtin.
- Düzeltici faaliyetlerin yapıldığını doğrulayın.

5. Belgelendirme

- Kontrolün yapıldığını ve sistemin çalışır durumda olduğunu belgeleyin. Bu belgeler, yangın güvenliği standartlarına uygunluğunuzu göstermek için önemlidir.

5.4.5. Yangın Söndürme İhbar ve Alarm Sistemlerinin Kontrolü

Yangın söndürme ihbar ve alarm sistemlerinin teknik ekiplerce kontrolünün yapılması gerekir. Yapılan kontroller raporlanır, ilgili belgeler muhafaza edilir. Kontrol yapılırken aşağıda verilen Tablo 5.7 kullanılabilir. Binanın büyüklüğüne ve özelliğine göre farklı kontrol listeleri oluşturulabilir.

Tablo 5.7: Yangın Söndürme İhbar ve Alarm Sistemlerinin Kontrolü

YANGIN SÖNDÜRME İHBAR VE ALARM SİSTEMLERİ KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
Alarm butonları fiziksel olarak sağlam durumda mı?			
Alarm butonları çalışıyor mu?			
Tavanda bulunan detektörlerdeki kırmızı ışık yanıp sönüyor mu?			
Duman dedektörleri fiziksel olarak sağlam mı?			
Duman dedektörleri çalışıyor mu?			
Yangın kontrol panosu çalışır ve aktif durumda mı?			
Acil çıkış levhaları ve acil durum aydınlatmaları uygun konumda mı?			
Acil çıkış levhaları ve acil durum aydınlatmaları çalışıyor mu?			
Sistemin test butonlarını kullanarak yangın alarmını ve ihbar sistemini kontrol ettiniz mi?			
Sistemdeki sirenler ve sesli uyarı cihazları doğru şekilde çalışıyor mu?			
Sprinkler sistemleri fiziksel olarak sağlam mı?			
Sprinkler sistemleri çalışıyor mu?			
Yapılan kontroller sonunda rapor tutuluyor mu?			
Kontrolün yapıldığı ve sistemin çalışır durumda olduğu belgelendiriliyor mu?			

5.4. UYGULAMA: Yangın söndürme ihbar ve alarm sistemlerini kontrol etme



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

Yangın söndürme ihbar ve alarm sistemlerinin kontrol edilmesi.

GÖREV

Okulunuzun yangın söndürme ihbar ve alarm sistemlerini Tablo 5.7'ye göre kontrol ediniz.

AÇIKLAMA: *Okulunuzda bulunan yangın söndürme ihbar ve alarm sistemlerini gözlemleyiniz.*

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

YANGIN SÖNDÜRME İHBAR VE ALARM SİSTEMLERİ KONTROLÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Alarm butonlarını kontrol etti.						
2	Duman, ısı ve gaz dedektörlerini kontrol etti.						
3	Yangın kontrol panosunu kontrol etti.						
4	Acil çıkışları kontrol etti.						
5	Sesli uyarı cihazlarını kontrol etti.						
6	Sprinkleri kontrol etti.						
7	Gözlemlerini tabloya işledi ve raporladı.						
8	Gözlem sonuçlarını sınıfta tartıştı.						
Sütun Toplamı							
40 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 8 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 8 x 5 = 40'tır. Tam puan almadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

5.5. YANGINA MÜDAHALE

Yangınlar doğal veya insan kaynaklı nedenlerle meydana gelebilir. Genellikle hızlı ve etkili müdahale edilmesini gerektirir. Müdahalede herkesin sorumluluğu vardır. Bu konuda eğitim almış kişi ve kuruluşlar yangına müdahalede etkin rol oynar.

5.5.1. Yangına Müdahale Yöntemleri

Yangına müdahale yöntemleri; yangının türüne, büyüklüğüne ve çevresel koşullara bağlı olarak değişiklik gösterir. Genel olarak, yangına müdahale yöntemleri aşağıdaki başlıklar altında incelenebilir.

1. Yangın Söndürücüler (İtfaiye Cihazları)

- **Su:** En yaygın kullanılan yangın söndürme maddesidir. Isıyı emerek yangının söndürülmesini sağlar. Ancak elektrik yangınlarında ve yanıcı metallerde kullanılmamalıdır.
- **Köpük:** Sıvı yangınlarında (B sınıfı yangınlar) etkilidir. Yangının üzerini kaplayarak oksijenle temasını keser.
- **Kuru Kimyasal Tozlar:** A, B ve C sınıfı yangınlar için uygundur. Yanıcı sıvı ve gaz yangınlarında etkilidir.
- **Karbondioksit (CO_2):** Elektrik yangınlarında ve yanıcı sıvılarda (B sınıfı yangınlar) kullanılır. Yangını, oksijenle temasını keserek söndürür.
- **Halon:** Genellikle B ve C sınıfı yangınlarda kullanılır. Çevreye zararlı olduğu için kullanımı sınırlıdır.

2. Yangın Söndürme Sistemleri

- **Sprinkler Sistemleri:** Binalarda otomatik olarak çalışan su püskürtme sistemleridir. Yangını tespit ettikten sonra su püskürtülerek yangın söndürülür.
- **Duman ve Isı Algılama Sistemleri:** Yangını erken aşamada tespit ederek alarm verir ve yangın söndürme sistemlerini devreye sokar.
- **Yangın Hortumları ve Hidrantlar:** Binalarda veya açık alanlarda itfaiyenin su kaynağı olarak kullanabileceği sistemlerdir.

3. Müdahale Yöntemleri

- **Soğutma:** Yangının sıcaklığını düşürmek için su veya diğer soğutma maddeleri kullanılır.
- **Boğma:** Yangının oksijenle temasını keserek söndürülmesi yöntemidir. Köpük, karbondioksit ve yangın battaniyesi gibi malzemeler kullanılır.
- **Ayırma:** Yangının yayılmasını önlemek için yanıcı maddelerin veya yangının çevresinden uzaklaştırılmasıdır.
- **Kimyasal Tepkimeyi Durdurma:** Yangının kimyasal reaksiyonunu durdurmak için kuru kimyasal tozlar veya özel söndürme ajanları kullanılır.

4. Yangın Güvenliği ve Önleme

- **Eğitim ve Tatbikatlar:** Yangın güvenliği eğitimi ve düzenli tatbikatlar, acil durumlarda hızlı ve etkili müdahaleyi sağlar.

- **Yangın Güvenlik Ekipmanının Bakımı:** Yangın söndürme cihazları ve sistemleri düzenli olarak kontrol edilmeli ve bakımı yapılmalıdır.
- **Yangın Risk Analizi:** Binalarda yangın risklerinin belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması, yangının çıkmasını önlemek açısından önemlidir.



SIRA SİZDE

Aşağıdaki tabloda verilen yangına müdahale yöntemlerinin kullanıldığı durumları açıklama bölümüne yazınız.

Yangına müdahale yöntemi	Kullanıldığı Durumlar
Köpük	
Soğutma	
Ayırma	
Su	
Kuru kimyasal tozlar	

5.5.2. Yangına Müdahale Çalışmalarına Destek Verme

Yangına müdahale çalışmalarına destek vermek, hem yangının daha hızlı kontrol altına alınmasına hem de can ve mal kaybının azaltılmasına yardımcı olabilir. Yangına müdahale çalışmalarına destek vermede yapılabilecekler şunlardır:

1. Eğitim ve Bilinçlenme

- **Yangın Eğitimi:** Temel yangın söndürme teknikleri, yangın söndürme cihazlarının kullanımı ve acil durum planları hakkında eğitim alınır.
- **Tatbikatlara Katılma:** Düzenlenen yangın tatbikatlarına katılarak pratik yapılır ve acil durumlarda yapılması gerekenler öğrenilir.

2. Önleyici Tedbirler

- **Yangın Güvenliği Ekipmanı:** Evlerde veya iş yerlerinde yangın söndürme cihazları, duman dedektörleri ve yangın battaniyesi bulundurulur ve bunların bakımı düzenli olarak yapılır.
- **Elektrik ve Gaz Tesisatları:** Elektrik ve gaz tesisatlarının düzenli kontrolü yapılarak olası yangın riskleri azaltılır.

3. Acil Durum Planlaması

- **Acil Durum Çıkış Yolları:** Evde veya iş yerinde acil durum çıkış yolları belirlenip bu yolların her zaman erişilebilir olduğundan emin olunmalıdır.
- **Toplanma Alanı:** Aile veya iş arkadaşları ile acil durumda buluşulacak bir toplanma alanı belirlenmelidir.

4. Yangın Anında Yapılması Gerekenler

- **Yangını Bildirme:** Yangın fark edildiği anda derhâl 112 Acil Durum Hattı aranılarak itfaiyeye bildirilmelidir. Alarm butonu kullanılarak yangın bölgesi uyarılmalı, herhangi bir alarm sistemi yoksa sesli uyarı yapılmalıdır.

- **Soğukkanlılık:** Panik yapmadan, önceden belirlenen acil durum planı uygulanmalıdır.
- **Yangın Söndürme:** Küçük çaplı bir yangın, yangın söndürme cihazı ile söndürülmeye çalışılmalı, ancak durumun kontrol dışı olduğu görülürse hemen bölgeden uzaklaşılmalıdır.

Yangın söndürme tüpü kullanımı, yangın anında hızlı ve etkili bir müdahale için hayati önem taşır. Yangın söndürme tüpünün kullanım adımları aşağıda verilmiştir.

- Yangın söndürme tüpü, tutma yerinden sağlam bir şekilde kavranmalıdır.
- Tüpün güvenlik pimi çekilmeli, kullanılabilir hâle gelmesi sağlanmalıdır (Görsel 5.16).
- Tüpün hortumu veya nozulu yangının kaynağına doğru yöneltilmeli, yangının alt kısmına, yani ateşin çıktığı yere doğru nişan alınmalıdır.
- Mandalı sıkıca tutmaya devam edilmeli, tüpün içindeki söndürücü maddenin çıkması sağlanmalıdır (Görsel 5.17).



Görsel 5.16: Güvenlik pimini çekme



Görsel 5.17: Mandalın sıkılması

- Söndürücü madde, yangının üzerine süpürme hareketi yapılarak uygulanmalı, yangının tamamını kaplayacak şekilde sağa sola süpürerek hareket ettirilmelidir (Görsel 5.18).



Görsel 5.18: Söndürücü maddenin yangının üzerine süpürme hareketi yaparak uygulanması

- Yangının tamamen söndüğünden emin olana kadar söndürme işlemi sürdürülmeli, yangın sönene kadar tüp kullanılmaya devam edilmelidir.

5. İtfaiye ve Kurtarma Ekiplerine Destek

- **Bilgi Sağlama:** İtfaiye ekiplerine yangın hakkında doğru ve eksiksiz bilgi verin (yangının yeri, büyüklüğü, çevredeki tehlikeler vb.).
- **Yol Açma:** İtfaiye araçlarının yangın yerine hızlıca ulaşabilmesi için yolların açık tutulmasına yardımcı olun.
- **Gönüllü Destek:** Yangın söndürme ve kurtarma çalışmalarına gönüllü olarak itfaiye ekiplerine destek verin, ancak bu tür faaliyetlerde yetkililerin talimatlarına kesinlikle uyun.

6. Sonrası İçin Hazırlık

- **İlk Yardım Bilgisi:** Yangın sonrası yaralılara müdahale edebilmek için temel ilk yardım eğitimi alın.
- **Yangın Sonrası Destek:** Yangın sonrası rehabilitasyon ve temizlik çalışmalarına gönüllü olarak destek verin.

5.5. UYGULAMA: Yangına müdahale çalışmalarına destek verme



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

Yangın söndürme çalışmalarına destek verme.

GÖREV

Yangın söndürme tüpü kullanma talimatlarına uygun olarak ve güvenlik tedbirlerini alarak yanan maddeyi söndürünüz.

AÇIKLAMA:

Okulunuz Sivil Savunma Kulübü ile iş birliği yaparak, öğretmenlerinizin kontrolünde gerekli güvenlik tedbirlerini alıp yangın söndürme tatbikatı yapınız. Okulunuzun bahçesinin uygun bir yerinde kontrollü yanan bir maddeyi yangın tüpü kullanarak söndürme uygulamasını yapınız.

İŞLEM BASAMAKLARI

1. **Gerekli çevresel ve kişisel güvenlik tedbirlerini alın.**
2. Yangın tüpü kullanma talimatlarına uyun.
3. Yangın söndürme tüpünün pimini çekin.
4. Tüpü doğru bir şekilde tutarak alevlere doğrultun.
5. Mandalını sıkarak tüpü alevin çıktığı yere püskürtün.
6. Alev tamamen sönene kadar süpürme hareketi yapın. Yangının söndüğünden emin olun.
7. Yaptığınız veya gözlemlediğiniz söndürme uygulamasının sonuçlarını sınıfta tartışınız.

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

YANGINA MÜDAHALE UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Gerekli çevresel ve kişisel güvenlik tedbirlerini aldı.						
2	Yangın tüpü kullanma talimatlarına uydu.						
3	Yangın söndürme tüpünün pimini çekti.						
4	Tüpü doğru bir şekilde tutarak alevlere doğrulttu.						
5	Mandalını sıkarak tüpü alevin çıktığı yere püskürttü.						
6	Alev tamamen sönene kadar süpürme hareketi yaptı.						
7	Yapılan uygulamaların sonuçlarını sınıf ortamında tartıştı.						
Sütun Toplamı							
35 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 7 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 7 x 5 = 35'tir. Tam puan almadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle tamamlayınız.

1. Isı, yanıcı madde ve oksijenin birleşmesiyle meydana gelen olaya …….. denir.

2. …….. sınıfı yangın türünde yanıcı maddeleri ahşap, kömür, kağıt, ot, selüloz, kauçuk, tekstil ürünleri, plastik vb. oluşturur.

3. Çeşitli yangın türlerini kontrol altına almak ve söndürmek için kullanılan araçlara ……. denir.

4. Su ile …… madde yangınları söndürülür.

5. Normal şartlar altında buharlaşabilen veya gaz hâlinde bulunan ve tutuşma noktası düşük olan sıvı ve gazlara ……. madde denir.

B) Aşağıdaki soruları dikkatle okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi yangın sınıfı değildir?

A. (A) B. (B) C. (C) D. (D) E. (E)

2. Genellikle kimyasal köpük, karbondioksit veya toz gibi söndürücü maddeler içeren basınçlı kaplara verilen ad aşağıdakilerden hangisidir?

A) Yangın söndürücü
B) Yangın hortumu
C) Yangın hidrantı
D) Yangın battaniyesi
E) Yangın musluğu

3. Katı, sıvı, gaz, metal ve elektrik ekipmanı yangınlarını söndürmek için kullanılan yangın söndürücü aşağıdakilerden hangisidir?

A) CO_2
B) Islak kimyasal
C) Kuru kimyevi toz
D) Köpük
E) Su

4. Yangın söndürme ekipmanının çalışma ortamında kolayca bulunabilir olması için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Kapalı yerde ve kilitli olmalıdır.
B) Kolay ulaşılabilir olmalıdır.
C) Yerleri işaretlerle belirtilmelidir.
D) Görünür yerlere konumlandırılmalıdır.
E) Stratejik yerlerde bulunmalıdır.

5. Yangın söndürme ekipmanının kullanıma hazır olması açısından aşağıdakilerden hangisi kontrol edilmez?

A) Görsel kontrol
B) Etiket ve işaret kontrolü
C) Ağırlık kontrolü
D) Üretici firma kontrolü
E) Basınç kontrolü

6. Aşağıdakilerden hangisi yanıcı, parlayıcı madde depolarının özelliği değildir?

A) Özel alanlar oluşturulmalıdır.
B) Çalışma alanına yakın olmalıdır.
C) İyi havalandırılmalıdır.
D) Isı ve alevden uzakta olmalıdır.
E) Güneş ışığı almamalıdır.

7. Aşağıdakilerden hangisi yangına neden olabilecek bir durumdur?

A) Çalışma ortamının temiz olması
B) Yanıcı, parlayıcı maddelerin uygun depolanması
C) Çalışma ortamında sigara içilmesi
D) Çalışma ortamının iyi havalandırılması
E) Güvenlik önlemlerinin alınması

8. Aşağıdakilerden hangisi yangın uyarı sisteminin asıl amacıdır?

A) Müzik yayını yapmak
B) Anons aracı olarak kullanılmak
C) Haberleşme aracı olarak kullanılmak
D) Tatbikat amaçlı kullanılmak
E) İnsanları yangına karşı uyarmak

9. Aşağıdakilerden hangisi yangına müdahale yöntemi değildir?

A) Ayırma
B) Boğma
C) Isıtma
D) Kimyasal tepkimeyi durdurma
E) Soğutma

10. Küçük çaplı bir yangını söndürmeye çalışan kişi yangın tüpünü kullanırken aşağıdakilerden hangisini yanlış yapmıştır?

A) Yangın söndürme tüpünü tutma yerinden sağlam bir şekilde kavrar.
B) Tüpün güvenlik pimini çeker.
C) Tüpün hortumunu yangının alt kısmına, yani ateşin çıktığı yere doğru nişan alır.
D) Mandalı sıkar ve tutmaya devam ederek tüpün içindeki söndürücü maddenin çıkmasını sağlar.
E) Söndürücü maddeyi yangının etrafına süpürme hareketi yaparak uygular.

11. Yangın fark edildiğinde yangın ihbarı için aranması gereken hat aşağıdakilerden hangisidir?

A) 110 B) 112 C) 154 D) 155 E) 182



6. ÖĞRENME BİRİMİ

KAYIT VE RAPORLAMA

KONULAR

6.1. KONTROL LİSTELERİ
6.2. İSG'YE UYGUN OLMAYAN HUSUSLARI KAYDETME VE RAPORLAMA
6.3. DENETİM VE DİSİPLİN UYGULAMALARINI TAKİP ETME
6.4. ÇALIŞANLARIN İSG HAKKINDAKİ GÖRÜŞ VE ÖNERİLERİNİ KAYDETME VE BİLDİRME
6.5. ANKET VE BENZERİ UYGULAMALARI TAKİP ETME VE BİLDİRME
6.6. RAMAK KALA KAZALARIN KAYDINI TUTMA VE BİLDİRME
6.7. KAZA, HASTALIK VE OLAY ARAŞTIRMA RAPORLARININ HAZIRLANMASI
6.8. ÖDÜL VE BENZERİ UYGULAMALARIN YÜRÜTÜMÜ

TEMEL KAVRAMLAR

Anket, iş güvenliği, işçi sağlığı, kaza, ödül, ramak kala, raporlama





HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. İnşaat çalışma sahasında İSG'ye uygun olmayan hususlar sizce neler olabilir?
2. İnşaat çalışma sahasında karşılaşılabilecek tehlike ve riskler nelerdir? Bu tehlike ve risklere karşı ne gibi önlemler alınabilir?
3. Çalışanlar İSG çalışmalarına ne gibi bir katkı sağlayabilir ve bu konuda çalışanlarla hangi faaliyetler yapılabilir?

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=28597

6.1. KONTROL LİSTELERİ

İnşaat sahasında tehlikelerin tespiti ve risklerin takibi iş kazalarının önlenmesi bakımından zorunludur. Bu takip sahadaki işlere göre ayrı ayrı hazırlanan ve teknik ekiplerce takip edilen kontrol listeleri ile yapılır. Kontrol listeleri, takibi yapılacak alandaki tehlikelerin tamamını içerecek derinlikte ve alanında uzman teknik ekiplerin anlayacağı sadelikte olmalıdır.

İş yerlerinde risk değerlendirmesinin gerçekleştirilmesi, iş yerindeki çalışma ortam ve şartlarını bilen ve bu konuda görevlendirilen İSG uzmanlarının yükümlülüğündedir. Bu ve buna benzer iş yeri kontrolleri, oluşabilecek tehlike ve karşılaşılabilecek risklere göre hazırlanan değişik durumlar için kullanılabilecek kontrol listeleri ile yapılmaktadır.

6.1.1. İnşaatlarda İş Sağlığı ve Güvenliğine Yönelik Kontrol Listesi

Hazırlanan kontrol listeleri, inşaat alanındaki tehlikelerin belirlenmesinde bir başlangıç noktası olarak kullanılabilmektedir. İnşaat sektörü, ülke ekonomisine sağladığı katma değer ve çalışan istihdamı imkânları ile ülkelerin lokomotif sektörü olma özelliğini her zaman korumaktadır. Ancak inşaat sektöründe yaşanan iş kazaları dünyada olduğu gibi ülkemizde de büyük sorunlar oluşturmaktadır. Sosyal Güvenlik Kurumu istatistiklerine göre inşaat sektörü ülkemizde en fazla iş kazasının yaşandığı sektörlerin başında gelmektedir. İş kazalarına bağlı can kayıpları dikkate alındığında ise sektör, tüm sektörler içerisinde ilk sıradadır. İnşaat işlerinde iş güvenliği uygulamalarından biri olan kontrol listeleri ile saha gözetimi yapılarak tespitler gerçekleştirilir. Risk değerlendirmesi için yapılması uygun ve kolay bir uygulamadır.

6.1.1.1. Önleyici Faaliyetlere Yönelik Kontrol Listesi

Kontrol listelerinde çözüm için sorulması gereken önemli bazı sorular vardır. Bu soruların her biri sahadaki bir tehlikenin bertaraf edilmesi ve risklerin ortadan kaldırılması amacıyla hazırlanmıştır. Önleyici bir mekanizma olarak sorulacak sorular çok önemlidir. Yüksekte çalışma, iskelede çalışma, kazı işleri gibi yapılacak her bir iş için ayrı ayrı kontrol listeleri hazırlanır. İşe başlamadan önce bu kontrol listeleri doldurulmalı sonra üretim faaliyetlerine başlanmalıdır. Kontrol periyotları günlük, haftalık, aylık vb. farklı şekillerde olabilir. Kontrol listeleri sahada kullanılan her türlü iş, makine, alet ve ekipman için hazırlanır. Bu listeler ile kullanılacak alet veya malzemenin işe uygunluğu ve aynı zamanda işi yapacak işçilerin yetkinliği kontrol edilir. Sahadaki durumun tespiti için sorulabilecek soruların bazılarını aşağıda verildiği gibi çeşitleyebiliriz.

- İnşaat alanındaki tehlikeli maddelerin depolanma şekli ve kullanımı uygun mu?
- Toza maruziyeti önlemek veya azaltmak amacıyla uygun koruyucu önlemler alınıyor mu?
- İnşaat alanında bulunan herkes uygun baş ve ayak koruyucusu kullanıyor mu?
- İşçilerin kullandıkları KKD'ler yaptıkları işe uygun mu?
- KKD'ler ve diğer tüm ekipmanda CE işareti var mı?
- Çalışanlar dışındaki kişilerin çalışma alanına girmesini engellemek için korkuluk veya benzeri önlemler alınmış mı?
- Çalışma alanından veya çevresinden geçenleri korumaya yönelik önlemler alınmış mı?
- Çalışanların, çalışma alanlarına ulaşımı güvenli mi ve işçiler güvenli çalışabiliyor mu?
- İnşaat alanı düzenli, yeterince aydınlatılmış ve iyi tasarlanmış mı?

- Bölgede uygun işaretleme yapılmış mı (uyarı ve trafik işaretleri vb.)?
- Çalışanların dinlenmesine yönelik düzenlemeler ve mekânlar var mı?
- Yangına karşı uygun önlem alınmış mı (yangın söndürücü ve acil çıkış yolları vb.)?
- İlk yardım hizmeti sunuluyor mu?
- Güç kabloları (yer altı ve yer üstü) işaretli mi? Sorumluları belirlenmiş mi?
- Elektrik sistemlerinin güvenli çalışıp çalışmadıkları düzenli kontrol ediliyor mu?
- Makine ve araç operatörleri eğitimli mi ve operatörlerin gerekli sertifikaları var mı?
- Çalışma sahası içinde araç yolları güvenli mi?
- Kesici ekipmanın etrafında yeterli boşluk bırakılmış mı?
- Makinelerde güvenlik tertibatı ve sesli uyarıcılar var mı?
- Yük ve insan asansörleri, gırgır vinçler uygun şekilde kurulmuş mu ve yetkili kişilerce düzenli kontrolleri yapılıyor mu?
- İş ekipmanının ve makinelerin çalışmaları güvenli olarak sürdürülüyor mu?
- Çalışma iskelelerin kurulumu ve sökülmesi yetkili kişilerce yapılıyor mu?
- İskelenin durumu periyodik olarak kontrol ediliyor mu?
- Kötü hava koşullarının iskeleye etkileri kontrol ediliyor mu?
- Çalışanların ve cisimlerin düşmesini engelleyici önlemler var mı?
- Çalışanların bel ve sırt incinmelerine yol açmayacak şekilde doğru taşıma yapılıyor mu?
- İşçiler, güvenli kaldırma ile ilgili bilgi ve eğitim aldı mı?
- Gürültü ve titreşime maruziyeti azaltmak amacıyla gerekli tüm önlemler alındı mı?
- İnşaat alanında düzenli aralıklarla sağlık gözetimi yapılıyor mu?
- İnşaatta bulunan boşluklar açıkça işaretlenmiş ve sabitlenmiş kapaklarla korunuyor mu?
- Kazılara göçme riskine karşı destekleme yapılıyor mu?
- Kazı çalışmalarında insanların ve taşıtların düşmesini önlemeye yarayan koruma var mı?
- Yetkili bir görevli, düzenli olarak kazı ve diğer kritik yerleri denetliyor mu?

6.1.1.2. Kontrol Listelerini Doldurma

Aşağıda örnek bir kontrol listesi verilmiştir. Listede kontrol edilecek hususlar ve hizasında uygunluğu ifade eden EVET-HAYIR sütunu vardır. Kontrol esnasında göze çarpan ve kaydedilmesi gereken hususları not almak için açıklama sütunu bulunur. Kontrolü yapan teknik elemanın adı ve kontrol tarihi gibi bilgiler listenin altında veya üstünde yer alabilir.

Kontrolü yapacak personel listedeki her maddeyi kontrol edilecek yerde okuyarak kontrol eder. Gerekli işaretlemeyi yapar ve gerekli açıklamayı not alır. Varsa görüş ve önerilerini yazar. Kontrolde tespit ettiği olağan dışı durumları kayıt altına alır. İş yerinin adını, kendi adını ve ünvanını yazarak imzalar. Bu evrak, kontrol işlemi sonrasında sorulduğunda gösterilmek üzere dosyada muhafaza edilir.

Aşağıda örnek bir kontrol listesi verilmiştir. Bu liste tüm inşaat ve endüstri alanlarını kapsayacak şekilde İSG kontrolünde kullanılmak üzere hazırlanmıştır (Tablo 6.1).

Tablo 6.1: Genel Kontrol Listesi

İş Yeri: **Tarih:** **Kontrol Eden:**				
KONTROL LİSTESİ		**EVET**	**HAYIR**	**AÇIKLAMA**
Temizlik ve Düzen	Çalışma alanı ve ekipman temiz ve düzenli mi?			
	Yeterli aydınlatma ve havalandırma var mı?			
	Pas, yağ ve gres gibi tehlikeli maddeler temizlenmiş mi?			
	Çöpler ve atıklar uygun şekilde bertaraf edilmiş mi?			
Yangın Güvenliği	Yangın söndürme ekipmanı eksiksiz ve çalışır durumda mı?			
	Acil çıkışlar engellenmiş mi?			
	Yanıcı ve parlayıcı maddeler güvenli şekilde depolanmış mı?			
	Yangın tatbikatları düzenli olarak yapılıyor mu?			
Kişisel Koruyucu Ekipman (KKD)	Çalışanlara uygun KKD sağlanıyor mu?			
	KKD hasarlı veya eksik mi?			
	KKD doğru şekilde kullanılıyor mu?			
Makineler ve Ekipman	Makinelerde güvenlik koruyucu cihazlar (KGK) eksiksiz ve çalışır durumda mı?			
	Makinelerin ve ekipmanın düzenli bakımı ve onarımı yapılıyor mu?			
	Arızalı ekipmanın kullanımı önleniyor mu?			
	Elektrik tesisatı topraklı ve arızasız mı?			
	Kablolar yıpranmış veya hasar görmüş mü?			
	Elektrikli ekipman uygun şekilde korunuyor mu?			
Çalışma Ortamı	Gürültü, toz, kimyasal maddeler gibi tehlikelere maruz kalınıyor mu?			
	Ergonomik çalışma koşulları sağlanmış mı?			
	Zemin kaygan mı? Düşme tehlikesi var mı?			
	Mobbing, stres, aşırı iş yükü gibi psikososyal risk faktörleri var mı?			
	Çalışanlar iş yerinde değer görüyor mu?			

Eğitim ve Bilgilendirme	Çalışanlara gerekli İSG eğitimleri verilmiş mi?			
	Eğitimler güncel ve yeterli mi?			
	Riskler ve tehlikeler çalışanlara bildirilmiş mi?			
	Acil durum prosedürleri hakkında bilgi verilmiş mi?			
Kontrol Sonuçları	Kontrol sırasında uygun olmayan herhangi bir durum tespit edildi mi?			
	Tespit edilen uygun olmayan durumlar için gerekli önlemler alındı mı?			
	Alınan önlemlerin takibi yapılıyor mu?			
Öneriler	İş yerinde İSG'yi iyileştirmek için önerileriniz var mı?			
Öneriler Var İse				

6.1. UYGULAMA: Kontrol listelerini doldurma



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İSG kontrollerinde kullanılacak kontrol listelerini doldurma.

GÖREV

Sınıf arkadaşlarınızla 4-5 kişilik gruplar oluşturarak alet odasından seçeceğiniz aletleri gruplara paylaştırınız. Her biriniz elinizdeki mekanik el aletlerinin kontrolünü aşağıdaki tabloya göre yapınız. Çalışmanızı kontrol listesi oluşturarak kaydediniz. Varsa tespit ettiğiniz olağan dışı durumları ve önerilerinizi tablonun altına yazınız.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizle birlikte ahşap atölyenizde bulunan alet odasındaki el aletlerini inceleyiniz.*

	AHŞAP ATÖLYESİNDEKİ EL ALETLERİ KONTROL LİSTESİ	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
1	El aletleri uygun güvenlik koşullarını taşıyor mu?			
2	El aletleri güvenli bir yerde muhafaza ediliyor mu?			
3	El aletleri güvenli bir şekilde taşınıyor mu?			
4	El aletleri doğru kullanılıyor mu?			
5	Saplı aletlerin sapı sağlam ve kullanıma uygun mu?			
6	Kesici aletlerin ağızları keskin mi?			
7	Vurma aletlerinde mantarlaşma ve çapaklanma var mı?			
8	Testerelerin çaprazlaması yeterli mi?			
9	Aletlerin kullanımı sırasında gerekli olan KKD sağlanmış mı?			
	Öneri ve notlar:			

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

KONTROL LİSTESİ DOLDURMA UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	El aletlerinin güvenlik koşullarını taşıma durumunu kontrol etti.						
2	El aletlerinin güvenli bir yerde muhafaza edilme durumunu kontrol etti.						
3	El aletlerinin güvenli bir şekilde taşınma durumunu kontrol etti.						
4	El aletlerinin doğru şekilde kullanımını kontrol etti.						
5	Saplı aletlerin sapını kontrol etti.						
6	Kesici aletlerin ağızlarının keskinliğini kontrol etti.						
8	Testerelerin çaprazlamasını kontrol etti.						
9	Aletlerin kullanımı sırasında gerekli olan KKD'leri kontrol etti. Öneri ve notlarını yazdı.						
Sütun Toplamı							
45 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 9 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 9 x 5 = 45'tir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

6.2. İSG'YE UYGUN OLMAYAN HUSUSLARI KAYDETME VE RAPORLAMA

İnşaat sahasında tespit edilen, İSG'ye uygun olmayan hususların kayıt altına alınıp raporlanarak saklanması gerekir. Bu öncelikle yapı iş yerlerinin güvenli hâle getirilmesi açısından önemlidir. Sağlık ve güvenlik planına göre dosyalama yapılmalıdır. Gerektiğinde planda yapılacak yenileme durumlarında bu bilgilere ihtiyaç duyulur. Kriz durumlarında bu bilgiler müdahaleyi kolaylaştıracak ve sorumlu kişilerin hukuki durumunun da belirlenmesine yardımcı olacaktır.

6.2.1. Genel Olarak Sınıflama

İş sağlığı ve güvenliğine uygun olmayan hususları genel olarak aşağıdaki gibi sınıflandırabiliriz.

Temizlik ve Düzen Bakımından Uygun Olmayan Durumlar

- Çalışma alanının ve ekipmanın kirli ve düzensiz olması
- Yeterli aydınlatma ve havalandırmanın olmaması
- Pas, yağ ve gres gibi tehlikeli maddelerin temizlenmemesi
- Çöplerin ve atıkların uygun şekilde bertaraf edilmemesi

Yangın Güvenliği Bakımından Uygun Olmayan Durumlar

- Yangın söndürme ekipmanının eksik veya arızalı olması
- Acil çıkışların engellenmiş olması
- Yanıcı ve parlayıcı maddelerin güvenli şekilde depolanmaması
- Yangın tatbikatlarının yapılmaması

Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) Bakımından Uygun Olmayan Durumlar

- Çalışanlara uygun KKD'nin sağlanmaması
- KKD'nin hasarlı veya eksik olması
- KKD'nin doğru şekilde kullanılmaması

6.2.2. Makineler ve Ekipman

Makine ve ekipman bakımından uygun olmayan durumları aşağıdaki gibi sınıflandırabiliriz.

Güvenlik Koruyucu Cihazların (Kesintisiz Güç Kaynağı) Eksikliği Bakımından Uygun Olmayan Durumlar

- Makinelerde KGK'nin eksik veya arızalı olması
- KGK'nin çalışır durumda tutulmaması

Bakım ve Onarım Bakımından Uygun Olmayan Durumlar

- Makinelerin ve ekipmanın düzenli bakım ve onarımının yapılmaması
- Arızalı ekipmanın kullanılmaya devam edilmesi

Elektrik Güvenliği Bakımından Uygun Olmayan Durumlar

- Elektrik tesisatının topraklama eksikliği veya arızası

- Kablolarda yıpranma veya hasar
- Elektrikli ekipmanın uygun şekilde korunmaması

6.2.3. Çalışma Ortamı

Çalışma ortamları bakımından uygun olmayan durumları aşağıdaki gibi sınıflandırabiliriz.

Fiziksel Tehlikeler Bakımından Uygun Olmayan Durumlar

- Gürültü, toz, kimyasal madde vb. tehlikelere maruz kalma
- Yeterince ergonomik olmayan çalışma koşulları
- Kaygan zeminler, düşme tehlikesi

Psikososyal Tehlikeler Bakımından Uygun Olmayan Durumlar

- Mobbing, stres, aşırı iş yükü gibi psikososyal risk faktörleri
- Yetersiz iletişim ve koordinasyon
- Çalışanların iş yerinde değer görmemesi

6.2.4. Eğitim ve Bilgilendirme

Eğitim ve bilgilendirme bakımından uygun olmayan durumları aşağıdaki gibi sınıflandırabiliriz.

İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Bakımından Uygun Olmayan Durumlar

- Çalışanlara gerekli İSG eğitimlerinin verilmemesi
- Eğitimlerin yetersiz olması ve güncel olmaması

Bilgilendirme ve İletişim Bakımından Uygun Olmayan Durumlar

- Çalışanlara risklerin ve tehlikelerin bildirilmemesi
- Acil durum prosedürleri hakkında bilgi verilmemesi

Bu listede yer alan hususlar, iş sağlığı ve güvenliğine uygun olmayan bazı durumlara örnektir. Her iş yerinin kendine özgü riskleri ve tehlikeleri olduğundan bu listeyi kapsamlı bir kontrol listesi olarak değil, bir rehber olarak kullanmak önemlidir.

İş yerinde İSG'ye uygun olmayan bir durumla karşılaşıldığında, bunun derhâl işverene veya iş yeri güvenlik birimine bildirilmesi gereklidir.

İş sağlığı ve güvenliği hem çalışanlar hem de işverenler için mühim bir konudur. Herkesin bu konuda bilinçli olması ve gerekli önlemleri alması, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenebilmesi açısından çok önemlidir.

6.2.5. İş Sağlığı ve Güvenliği Kurallarına Uygun Raporlama Yöntemleri

İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) kurallarına uymak, her işverenin ve çalışanın sorumluluğudur. Bu kapsamda, iş yerinde meydana gelen kazalar, meslek hastalıkları ve tehlikeli anlar gibi unsurların belgelenmesi ve raporlanması büyük önem taşır. Doğru ve etkin raporlama, iş yerindeki risklerin değerlendirilmesine, gerekli önlemlerin alınmasına ve İSG kültürünün geliştirilmesine katkıda bulunur.

6.2.5.1. Raporlama Yöntemleri

İSG kurallarına uygun raporlama için farklı yöntemler kullanılabilir. En yaygın yöntemler şunlardır:

- **Kaza ve Meslek Hastalığı Bildirim Formu**

6331 sayılı İş Sağlığı Güvenliği Kanunu'na göre, işverenler iş yerinde meydana gelen her türlü kazayı ve meslek hastalığını 3 gün içinde Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına bildirmek zorundadır. Bu bildirim, "Kaza ve Meslek Hastalığı Bildirim Formu" kullanılarak yapılmalıdır.

- **Tehlikeli Bildirim Formu**

İş yerinde kaza veya meslek hastalığına neden olma potansiyeli taşıyan her türlü tehlikeli an ve durumun da belgelenmesi ve raporlanması önemlidir. Bu amaçla "Tehlikeli Bildirim Formu" kullanılabilir.

- **Olay Yeri İnceleme Raporu**

İş yerinde kaza meydana geldiğinde veya meslek hastalığı oluştuğunda, olay yerinin detaylı bir şekilde incelenmesi ve bulguların raporlanması gerekir. Olay yeri inceleme raporu, kazanın veya hastalığın nedenini ve sonuçlarını belirlemeye yardımcı olur.

- **Risk Değerlendirme Formu**

İş yerinde bulunan tüm risklerin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve kontrol altına alınması için "Risk Değerlendirme Formu" kullanılır. Bu form, iş yerindeki tehlike kaynaklarının ve risklerin sistematik bir şekilde analiz edilmesini sağlar.

Raporlamada Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Tüm raporlar, doğru ve eksiksiz doldurulmalıdır.
- Raporlarda, olayla ilgili tüm bilgiler açık ve net şekilde belirtilmelidir.
- Raporlar, ilgili makama (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, iş yeri hekimi, iş yeri güvenlik uzmanı vb.) zamanında gönderilmelidir.

- **Elektronik Raporlama**

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, iş yerlerinde İSG ile ilgili tüm işlemlerin elektronik ortamda yapılmasını teşvik etmektedir. Bu kapsamda, "Elektronik İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi Sistemi" (E-İSG) üzerinden kaza ve meslek hastalığı bildirimi, risk değerlendirmesi ve diğer işlemler yapılabilmektedir.

Ek Bilgiler
İSG kurallarına uygun raporlama hakkında daha detaylı bilgi için Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının web sitesi ziyaret edilebilir.
Ayrıca, iş yeri hekimi ve iş yeri güvenlik uzmanından da İSG raporlama konusunda bilgi ve destek alınabilir.

- **Raporlamanın Önemi**

Doğru bir raporlama, iş yerindeki tüm risklerin kontrol altına alınması ve İSG önlemlerinin etkisinin artması için kritik süreçtir. Raporlama ile çalışma alanlarında meydana gelen kazalar ve meslek hastalıkları önlenebilir. Çalışanların güvenliği, refahı ve sağlığı da korunmuş olur. Raporlar ayrıca işverenin yasal yükümlülüklerini yerine getirmesine yardımcı olur.

6.2.6. İş Sağlığı ve Güvenliğine Uygun Olmayan Hususların Raporlanması

Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliğine uygun olmayan bir durum veya davranışla karşılaşılırsa bunun hemen raporlanması gerekir. Raporlama, iş yerinde İSG'yi iyileştirerek iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemek açısından önemlidir.

Örnek bir raporlama işleminde adım adım izlenecek yöntemler şunlardır:

Raporlama Yöntemi

- İSG'ye uygun olmayan bir durumla karşılaşıldığında en yaygın raporlama yöntemi, iş yeri amirine veya iş yeri İSG birimine bilgi vermektir.
- ALO 170 hattı aranarak veya ÇSGB'nin internet sitesi üzerinden iletişim kurularak İSG'ye uygun olmayan durum veya davranış bildirilir.

Raporlamada Yer Alması Gereken Bilgiler

- İş yerinin adı ve adresi
- Raporlama tarihi
- Raporlayan kişinin adı ve soyadı
- İSG'ye uygun olmayıp raporlanan durumun detaylı açıklaması
- Olayın gerçekleştiği yer ve zaman
- Olayda yer alan kişiler
- Olayla ilgili görseller veya video kayıtları (varsa)

Raporlama Sonrası

- İSG'ye uygun olmayıp raporlanan durum, iş yeri tarafından değerlendirilir.
- Gerekli önlemler alınır ve durum raporlayan kişiye bildirilir.
- Alınan önlemlerin yeterli olmadığı düşünülüyorsa ÇSGB'ye veya diğer ilgili kurumlara tekrar başvurulabilir.

Raporlama Örneği

Tarih: 21.03.2024

Raporlayan:

İş yeri: ..... Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi İnşaat Teknolojisi Alanı Ahşap Atölyesi

Raporlanan Durum: Bugün saat 10.00'da, ahşap atölyesinde, şerit makinesinin emniyet kapağının açık bir şekilde çalıştırıldığını gördüm. Bu durum, ciddi yaralanmalı kaza riski taşımaktadır.

Olayın Gerçekleştiği Yer: 1 No.lu ahşap atölyesi

Olayda Yer Alan Kişiler: Atölye ders öğretmeni

Görsel veya Video Kayıt: Yok

Öneriler: Şerit testere makinesinin emniyet kapağının derhâl kapatılması ve gerekli onarımın yapılması. Atölyedeki tüm makinelerin periyodik olarak kontrol edilmesi ve makineler çalıştırılmadan önce emniyet kapaklarının her zaman kapalı olduğundan emin olunması.

6.2. UYGULAMA: İSG'ye uygun olmayan hususları kaydetme ve raporlama



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

İSG'ye uygun olmayan durumları tespit ederek raporlama.

GÖREV

Sınıf arkadaşlarınızla atölye ortamını gözlemleyiniz. Varsa tespit ettiğiniz uygun olmayan hususları 6.2.6'da yer alan yöntemlere göre raporlayınız. Eğer bütün her şey İSG'ye uygunsa bunu ifade eden bir rapor düzenleyiniz. Tespit ettiğiniz olağan dışı durumlar ve önerileriniz varsa tablonun altına yazınız.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizle birlikte okulunuzdaki atölyelerden birinde İSG'ye uygun olmayan durumları tespit edip inceleyiniz.*

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

İSG'YE UYGUN OLMAYAN HUSUSLARI KAYDETME VE RAPORLAMA UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Atölyenin fiziki durumunu kontrol etti.						
2	Atölyedeki alet ve makineleri kontrol etti.						
3	Atölyedeki malzemeleri ve depolanma durumunu kontrol etti.						
4	İSG'ye uygun olan veya olmayan hususları tespit etti.						
5	Tespit ettiği duruma göre raporunu yazdı.						
6	Önerilerini raporunda belirtti.						
Sütun Toplamı							
30 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 6 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 6 x 5 = 30'dur. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

6.3. DENETİM VE DİSİPLİN UYGULAMALARINI TAKİP ETME

İş Sağlığı ve Güvenliği denetimleri ve disiplin uygulamaları, tüm iş yerleri için güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı oluşturmak açısından son derece önemlidir. Bu denetim ve uygulamaların takibi, İSG'nin etkili bir şekilde yönetilmesine ve iş yerlerinde kaza ve meslek hastalıklarının önlenmesine büyük katkı sağlamaktadır.

6.3.1. İSG'de Denetim ve Disiplin Uygulamaları

Denetim, iş yerinde İSG ile ilgili tüm kanun ve düzenlemelere uyulduğundan emin olmak için yapılan düzenli kontrol ve incelemelerdir. Denetimler, iç veya dış denetçiler tarafından düzenli bir şekilde yapılır. Denetimler; iş yerinin fiziksel ortamını, iş ekipmanını, iş süreçlerini ve çalışanların İSG uygulamalarını değerlendirir. Denetim bulguları ve değerlendirmeleri rapor olarak belgelenir ve işverene sunulur. İşveren, denetim bulgularının düzeltici işlemlerini yapmakla yükümlüdür.

Disiplin, İSG kurallarına rağmen oluşan ihlallere karşı uygulanan yaptırımlardır. Bu yaptırımlar, sözlü-yazılı uyarı, kademeli maaş kesintisi, geçici işten uzaklaştırma ve işten çıkarma şeklindedir. Disiplin politikalarında, İSG ihlallerine ne tür disiplin cezalarının uygulanacağı açıkça belirlenmelidir. Disiplin cezaları, adil ve tutarlı bir şekilde uygulanmalıdır.

6.3.2. Denetim ve Disiplin Uygulamalarının Etkinliği

Denetim ve disiplin uygulamalarının etkin bir biçimde yürütülebilmesi için şu hususlara dikkat edilmelidir.

- Denetim planı, iş yerinin risklerine ve İSG performansına göre belirlenmelidir.
- Denetimler, alanında yetkin denetçiler tarafından yapılmalıdır.
- Denetim bulguları, açık ve net bir şekilde belgelenmelidir.
- Disiplin politikası, İSG ile ilgili tüm yasalara ve düzenlemelere uygun olmalıdır.
- Disiplin cezaları, ihlalin ciddiyetiyle orantılı olmalıdır.
- Çalışanlar, denetim ve disiplin uygulamaları hakkında bilgilendirilmelidir.

6.3.3. Denetim ve Disiplin Uygulamalarının Faydaları

Yerinde yapılacak denetim ve disiplin uygulamalarının faydaları aşağıda sıralanmıştır.

- Yasalara ve düzenlemelere uyumluluğu sağlar.
- Kazaları önler.
- Güvenli bir çalışma ortamı oluşturur.
- Üretkenliği artırır.
- Maliyeti azaltır.

6.3.4. Denetim ve Disiplin Uygulamalarını Takip Etme Yöntemleri

Denetim ve disiplin uygulamalarını takip etme yöntemleri aşağıda belirtilen şekilde yürütülebilir.

1. **Denetim Planı Oluşturma**

- İş yerlerinde risk değerlendirmesine göre altı aylık veya yıllık denetim planları oluşturulmalıdır.
- Planda hangi birimlerin, hangi tarihlerde ve kimler tarafından denetleneceği belirlenmelidir.

2. **Denetim Formları Kullanma**

- Denetim sırasında, gözlemlerin ve bulguların kaydedilmesi için yapılan denetimin türüne uygun formlar kullanılmalıdır.
- Formlar, denetim bulgularını objektif ve tutarlı bir şekilde belgelemeyi sağlar.

3. **Disiplin Yönetmeliği Oluşturma**

- İş yerlerinde İSG kurallarına uymayan tüm çalışanlar için disiplin yönetmeliği oluşturulmalıdır.
- Yönetmelikte, hangi ihlallerin hangi disiplin cezalarına yol açacağı açıkça belirtilmelidir.

4. **Takip ve Raporlama**

İş yerlerinde yapılan denetim ve disiplin uygulamaları ile ilgili tüm kayıtlar ve belgeler düzenli olarak takip edilmelidir. Tutulan bu kayıtlar ve belgeler, İSG'nin etkin bir şekilde yönetildiğini gösteren önemli kanıtlardır.

6.3.5. Denetim ve Disiplin Uygulamalarını Takip Etmede Karşılaşılan Bazı Zorluklar

İş yerlerinde yapılacak denetim ve disiplin uygulamalarından birçok fayda sağlanmasının yanında uygulama esnasında bazı zorluklarla da karşılaşılabilir. Bunlar:

- Zaman ve kaynak gerektirir.
- Çalışanlar uygulamalara direnç gösterebilir.
- Etkili bir şekilde uygulanması eğitim ve beceri gerektirir.

Denetim ve disiplin uygulamalarını takip etmenin en iyi yolu, iş yerinin özelliklerine ve koşullarına uygun bir ekip ve sürdürülebilir bir yapı oluşturmaktır. Bu yapıya, tüm çalışanların etkin katılımı ve desteği sağlanmalıdır.

6.3. UYGULAMA: Denetim ve disiplin uygulamalarını takip etme



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

Denetim ve disiplin uygulamalarını takip etme.

GÖREV

Okulunuzun ve inşaat firmasının İSG dosyasındaki denetim ve disiplin uygulamalarını inceleyiniz. Gerçekleştirilen denetim ve disiplin uygulamalarını gözden geçiriniz. Yapılan çalışmaları not ederek sonuçları sınıfınızda tartışınız.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizle birlikte okulunuzun veya (bir İSG firması ile yapacağınız anlaşma sonrasında) bir inşaat firmasının uygulamış olduğu denetim ve disiplin uygulamalarını içeren dosyayı inceleyiniz.*

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

DENETİM VE DİSİPLİN UYGULAMALARINI TAKİP ETME UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Denetim planlarını kontrol etti.						
2	Denetim formlarını kontrol etti.						
3	Disiplin yönetmeliğini ve yapılan uygulamaları kontrol etti.						
4	Denetim ve disiplin raporlarını kontrol etti.						
5	Yaptığı incelemeleri kaydetti.						
6	Sonuçları sınıfta arkadaşlarıyla tartıştı.						
Sütun Toplamı							
30 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 6 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 6 x 5 = 30'dur. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

6.4. ÇALIŞANLARIN İSG HAKKINDAKİ GÖRÜŞ VE ÖNERİLERİNİ KAYDETME VE BİLDİRME

Endüstri alanlarında ve inşaat sektöründe tüm çalışanların, İSG kültürü içerisinde bilinçlenmeleri için görüş ve önerilerini almak gerekir. Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği yönetimine katılımı yasal bir gereklilik ve yükümlülüktür. Katılımın sağlanması İSG konularındaki farkındalığın artmasının yanı sıra çalışanların sağlık ve güvenliğe olan bağlılıklarının artması da demektir. Bu sayede, kazalar ve meslek hastalıkları ile bunlara bağlı maliyetleri azaltmak, olumlu bir sağlık ve güvenlik işleyişi geliştirmek, iş memnuniyetini artırmak, iş yerinde kaliteyi ve verimliliği arttırmak amaçlanır.

6.4.1. Çalışanların Katılımının Tanımlanması ve Nitelendirilmesi

Çalışanların bulundukları sektörlerde İSG yönetimine ve gelişimine yönelik katılımlarını sağlamak gerekir. Çalışanların katılımı birçok hususun yanı sıra, çok sayıda ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü) sözleşmesi ve kararı ile Avrupa Birliği direktiflerinin katkılarıyla oluşturulmuştur. Aslında sektör çalışanlarının katılımı, çalışanların kararlara doğrudan veya dolaylı olarak katkıda bulunmalarını sağlayan bir süreçtir.

Katılım, bütün sektörlerin iş süreçleri, istihdamı veya çalışma şartları vb. farklı yönlerini ifade edebilir. Çalışanların istihdam ve çalışma şartları ile ilgili kararlara katılımı önemli faktörlerden biridir. Bu katılımlar aşağıda verildiği gibi farklı şekillerde uygulanabilir.

Dolaylı ve Doğrudan Katılım

Dolaylı katılım, temsilciler aracılığıyla katılım demektir. Çalışan katılımı yani doğrudan katılım, yönetimin sağladığı fırsatlardan, desteklediği girişimlerdendir. **Doğrudan katılımı**; bireysel danışma, grup danışmanlığı ve bireysel veya grup heyeti olarak belirtebiliriz.

Bilgilendirmeli, İstişareli ve Temsilî Katılım

Sektör çalışanlarının katılımı; yönetim kararlarını etkileme düzeyine bağlı olarak bilgilendirici, istişareli veya temsilî katılım şeklinde olabilir. En zayıf olan **bilgilendirici** katılım, çalışanların veya temsilcilerinin konuya aşina olmak ve konuyu inceleyebilmek amacıyla bilgi almaları demektir.

İstişareli katılım, görüş alışverişi ve çalışanlar veya temsilcileri ile işveren arasında iki yönlü iletişim gerektiren bir diyalogdur. Bu durumda sektör çalışanları işle ilgili konularda görüşlerini ifade etmeye teşvik edilir. Bu görüşler karar aşamasında dikkate alınmalıdır. **Temsilî** katılım ise çalışanların işlerinde bazı hak ve sorumlulukları yönünden organize olmalarına ve işlerini yerine getirmek için karar verme sorumluluğu taşımalarına dayanmaktadır.

Resmî ve Gayriresmî Katılım

Çalışanların katılımı resmî veya gayriresmî bir süreç olarak uygulanabilir. **Resmî katılım** yasal düzenlemelere ve özel kurallara göre belirlenir. Çalışan konseyleri, sendikalar ya da İSG temsilcileri aracılığıyla sağlanmaz. **Gayriresmî çözümler**, yöneticiler ve çalışanlar ile tartışmalı görüş alışverişine dayanır.

6.4.2. Çalışanların Gönüllü İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemlerine Katılımı

Gönüllü **İSG yönetim sistemleri**, genellikle hükümetler, standart kuruluşlar, meslek kuruluşları, işveren grupları gibi kurumlar tarafından sağlanan kurallara göre geliştirilen sistemlerdir. Çalışanların katılımı, İSG yönetim sistemlerinin başarılı bir şekilde uygulanması açısından çok önemlidir. Bu husus ILO'nun iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri rehberinde vurgulanmıştır. ILO'nun İSG yönetim sistemi modeline göre, çalışanların katılımı diğer organizasyon ögelerinin başarılı uygulanmasını etkileyen en önemli unsurdur.

6.4.3. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimine Katılımını Etkileyen Faktörler

İSG yönetimi ile ilgili yasal düzenlemeler, rehberler ve standartlar çalışanların İSG faaliyetlerine katılımının gelişimini etkilemektedir. Çeşitli araştırmalara göre yasal düzenlemeler; İSG yönetimine çalışan katılımını sağlamada ana güç olarak belirlenmiştir. Gönüllü İSG yönetim sistemlerine sahip sektörlerde İSG politikaları çalışanların katılımlarını destekleyebilir. Ancak çalışanların İSG yönetimine katılımı genellikle yetersiz kalmaktadır. Günümüzde de sektörlerde katılım sürecinin hâlâ tatmin edici bir şekilde düzenlenmediği görülmektedir. Katılımın önündeki başlıca engeller aşağıda verilmiştir.

- Katılım hakları konusunda genel bilgi eksikliği
- Pratik çözümlere ve günlük işlere yoğunlaşma
- Katılımdan kaynaklanan faaliyetlerin çok zaman alıcı olması
- Çalışanların kendi güvenlikleri ile ilgili meselelere ilgisizliği
- Üst yönetim tutumları
- Çalışan katılımını motive eden örgütsel ortamın geliştirilmemesi
- Yönetim ve çalışanlar arasında iş birliği, karşılıklı saygı ve güvene dayalı tutumlar olmaması
- Çalışanların katılma yeteneğinin sağlanmaması

6.4. UYGULAMA: Çalışanların İSG hakkındaki görüş ve önerilerini kaydetme ve bildirme



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

Çalışanların İSG hakkındaki görüş ve önerilerini kaydetme ve bildirme.

GÖREV

Okulunuzdaki öğrenciler ile konuşarak atölye ortamında tespit ettikleri İSG kuralları hakkındaki görüş ve önerilerini alınız. Almış olduğunuz bilgileri sınıf ortamında tartışınız. Öğretmeninizin onayı ile elde ettiğiniz verileri okul İSG ekibine sununuz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizle birlikte okulunuzdaki atölyelerden birinde ders gören bir öğrenci grubu ile atölyedeki İSG ortamı ve uygulamaları hakkında mülakat yapınız.*

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

ÇALIŞANLARIN İSG HAKKINDA GÖRÜŞ VE ÖNERİLERİNİ KAYDETME VE BİLDİRME UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi

		Derece				
		Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Öğrencilerin İSG hakkındaki görüşlerini aldı.					
2	Görüş ve önerileri gruplandırdı.					
3	Elde edilen verileri sınıfta tartıştı.					
4	Sınıf ortamında oluşan bilgileri raporladı.					
5	Öğretmen onayına dosya şekline sundu.					
6	Sonuçları okul İSG ekibine bildirdi.					
Sütun Toplamı						
30 Üzerinden Alınan Puan						

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 6 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 6 x 5 = 30'dur. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

6.5. ANKET VE BENZERİ UYGULAMALARI TAKİP ETME VE BİLDİRME

İş Sağlığı ve Güvenliği alanında yapılan anket ve benzeri uygulamalar, bu alanda çalışan işçilerin güvenlik ve risk farkındalığını sağlamak, İSG kültürünü geliştirmek, kaza önleme programlarının etkinliğini değerlendirmek için önemli bir araçtır.

6.5.1. Anket ve Benzeri Uygulamaların İSG'de Takip Edilmesi ve Bildirilmesi Yöntemleri

İSG'deki eksikliklerin anket ve benzeri uygulamalar ile tespit edilmesi gerekir. Bunun için aşağıda sıralanan işlemlerden bazıları uygulanmalıdır.

Manuel Takip

Yapılan anketler kâğıt üzerinde veya elektronik ortamda dağıtılabilir. Alınan cevaplar manuel olarak toplanır. Bu yöntem, küçük ölçekte yapılan anketler yönünden uygun olur. Ancak manuel takiple büyük ölçekte anketler yapmak zaman alıcı ve hata yapmaya açık olabilir.

İSG Yazılımı

İSG yazılımları anketlerin oluşturulmasını, dağıtılmasını ve analiz edilmesini kolaylaştıran anket modüllerini içerir. Bu yazılımlar, anket sonuçlarını otomatik olarak toplayabilir ve raporlayabilir.

Bazı popüler İSG yazılımları şunlardır:

- Safety Culture: URL Safety Culture
- Intelex: URL Intelex
- Sofvie: URL Sofvie

Veri Görselleştirme Araçları

Anket sonuçlarını daha kolay anlaşılır hâle getirmek için veri görselleştirme araçları kullanılabilir. Grafikler, tablolar, görsel materyal vb. görselleştirme araçları anket bulgularını sunmak için kullanılabilir.

Bazı popüler veri görselleştirme araçları şunlardır:

- Tableau: URL Tableau
- Power BI: URL Power BI
- Google Charts: URL Google Charts

6.5.2. Anket ve Benzeri Uygulamaların Takip ve Bildiriminde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Anketin amacı ve hedef kitlesi net bir şekilde belirlenmelidir.
- Anket soruları açık ve net bir şekilde yazılmalıdır.
- Anket sonuçları zamanında ve doğru analiz edilmelidir.
- Anket bulguları, ilgili paydaşlara açık ve anlaşılır şekilde sunulmalıdır.

6.5.3. İSG'de Anket ve Benzeri Uygulamaları Takip Etmenin ve Bildirmenin Faydaları

- Çalışanlara güvenlik ve risk farkındalığı hakkında önemli bilgiler sağlar.
- İSG kültürünün ölçülmesini sağlar.
- İş kazası önleme programlarının etkinliğinin değerlendirilmesini sağlar.
- İSG ile ilgili iyileştirme alanlarının belirlenmesini sağlar.

6.5.4. Örnek Anket Uygulaması

İş yerinde görülen İSG uygulamalarındaki eksikleri tespit etmek amacıyla çeşitli anketler hazırlanabilir. Bu anketlerin amaca yönelik hazırlanmış olması gerekir. Anket soruları da iş yerinin hacmine ve yapısına göre değişiklik gösterir. Aşağıda iş yerinde uygulanabilecek bir İSG anketi sunulmuştur (Tablo 6.2).

Tablo 6.2: İSG Memnuniyet Anketi

Değerli Personelimiz, Kurumunuzdaki İSG uygulamalarındaki eksiklikleri ve çalışanlarımızın memnuniyetini tespit etmek amacı ile bu anket hazırlanmıştır. Lütfen aşağıdaki anket sorularını okuyarak ilgili kutucuğa memnuniyet derecenizi (X) işareti koyarak belirtiniz. Katılımınız için teşekkür ederiz.					
Anket Soruları	Memnuniyet Derecesi				
	Çok İyi	İyi	Kararsızım	Zayıf	Fikrim Yok
Kurumumuzda iş sağlığı ve güvenliği konuları ile ilgili etkili bir iletişim vardır.					
İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yapılması gereken işler her zaman yerine getirilir.					
İş yeri İSG yönetimi, İSG ile ilgili sorunların ortaya çıkması durumunda gerekli tedbirleri alır.					
İş yerinde İSG konusunda sürekli iyileştirme süreci mevcuttur.					
Toplantılarda iş sağlığı ve güvenliği konuları gündeme alınır.					
İş sağlığı ve güvenliği konusunda verilen eğitimler yeterlidir.					
İş yerinde oluşabilecek riskler ve bunların yaratacağı sonuçlar eğitimlerde anlatılır.					
Güvenli şekilde çalışmak için neler yapılması gerektiği gösterilmiştir.					
İSG yönetimi, iş kazalarını önlemek için çaba gösterir.					
Güvensiz davranışlar sergileyen çalışanlara karşı yönetim tarafından gerekli disiplin önlemleri alınır.					
İş sağlığı ve güvenliği hedefleri çalışanlar tarafından tanımlanır.					
İş sağlığı ve güvenliği konusundaki hedefler, yönetim tarafından düzenli olarak gözden geçirilir.					
Varsa İSG hakkında görüş ve önerilerinizi yazınız.					

6.5. UYGULAMA: Anket ve benzeri uygulamaları takip etme ve bildirme



UYGULAMA SÜRESİ: 1 ders saati

AMAÇ

Anket ve benzeri uygulamaları takip etme ve bildirme.

GÖREV

Memnuniyet anketi uygulamasını yapınız. Elde edilen verileri görselleştirme araçlarını kullanarak düzenleyiniz. Sonuçları sınıf ortamında tartışınız. Raporlama yaparak anket sonuçlarını kurum İSG ekibine bildiriniz.

AÇIKLAMA: *Öğretmeninizle birlikte okulunuzdaki bir sınıfta veya okul çalışanlarından bir grup üzerinde "Tablo 6.1: Genel Kontrol Listesi"ni uygulayınız.*

Not: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğuna (X) işareti konularak belirlenecektir.

ANKET VE BENZERİ UYGULAMALARI TAKİP ETME VE BİLDİRME UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Memnuniyet anketini uyguladı.						
2	Anket sonuçlarını belirledi.						
3	Verileri görselleştirme araçları kullanarak düzenledi.						
4	Sınıf ortamında anket sonuçlarını tartıştı.						
5	Sonuçların raporunu yazdı.						
6	Sonuç raporunu okul İSG ekibine bildirdi.						
Sütun Toplamı							
30 Üzerinden Alınan Puan							

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 6 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 6 x 5 = 30'dur. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.

6.6. RAMAK KALA KAZALARIN KAYDINI TUTMA VE BİLDİRME

Ramak kala olay; çalışma alanlarında meydana gelen; çalışanları, iş yeri veya ekipmanı zarara uğratma ihtimali olmasına rağmen zarara uğratmayan olaylardır. Günlük çalışma hayatımızda "az kalsın" diye anlatmaya çalıştığımız olaylar olarak da tanımlayabiliriz.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu gereğince; her türlü ramak kala olayın kayıt altına alınması gerekmektedir. Bu tip olayların kayıt altına alınarak raporlanması iş kazalarını önlemek için hayati önem taşımaktadır.

Ramak kala iş kazalarının bildirilmesi, çalışma alanlarında yaşanabilecek iş kazalarının tespit edilmesi ve önlenmesi için çok önemli bir uygulamadır.

Heinrich Kaza Piramidi´nde; gerçekleşen her 29 ramak kala olay 1 tane yaralanmalı iş kazasına, 300 ramak kala olay ise 1 tane ağır yaralanmalı veya ölümlü kazaya sebep olmaktadır (Şema 6.1).



Şema 6.1: Heinrich kaza piramidi

6.6.1. Çalışanların Ramak Kala Bildirimleri Yapması

Çalışma alanlarında çalışanların görebileceği, önceden belirlenmiş yerlere "Ramak Kala Bildirim Kutuları" konulmalıdır. Bu kutuların yanına çalışanların karşılaştıkları ramak kala olayları yazabilmeleri için formlar konulmalıdır. Öncelikle çalışanların ramak kala olayların tanımı ve kazaların önlenmesi için katkılarının ne kadar önemli olduğu konusunda bilinçlendirilmesi gerekir.

Yapılan tüm bu uygulamalara bağlı olarak iş kazalarının %98'i önlenebilir niteliktedir. Burada alınan tedbirler ile bu yüzdelik kısmın bir bölümü önlenebilir. Daha kapsamlı işlemler ve sistemli bir çalışma yapılarak da daha fazla kaza oluşumu önlenebilir. Bu sebeple iş sağlığı ve güvenliği kapsamında yürütülen çalışmalar ve ramak kala bildirim faaliyetleri oldukça önemlidir.

6.6.2. Ramak Kala Raporu

Ramak kala olaylara yönelik olarak aşağıda hazırlanan rapor örneğine benzer şekilde hazırlanan rapor örnekleri kullanılabilir. Bu raporlar ramak kala olayların önlenmesine katkı sağlar. Ramak kala olayları için alınacak tedbirler bu raporlarda yer alacaktır.

1. (Çalışanlar / Tedarikçiler / Ziyaretçiler tarafından doldurulacaktır.)

(İş Sağlığı ve Güvenliği açısından fark edilen tehlikelerin ve gerçekleşen ramak kala durumların raporlanması için kullanılacaktır.)

Tehlikeyi / Ramak Kalayı Tanımlayın:
Şantiye / Çalışma Birimi:
Tehlike / Ramak Kala Yeri:
Tehlike / Ramak Kalayı Raporlayan Kişi - İmza:
Rapor Tarihi: …./…./….

2. (İş Sağlığı ve Güvenliği sorumlusu tarafından doldurulacaktır.)

İş Sağlığı ve Güvenliği Sorumlusunun Adı Soyadı:		
Tehlike / Ramak Kala Üzerine Planlanan Faaliyet	**Sorumlu Personel**	**Tamamlanma Tarihi**
Raporlama Yapanın İmzası: **İSG Sorumlusunun İmzası:** **Yönetimin İmzası:**	**Tarih: …./…./….** **Tarih: …./…./….** **Tarih: …./…./….**	

6.7. KAZA, HASTALIK VE OLAY ARAŞTIRMA RAPORLARININ HAZIRLANMASI

Şantiyelerde ve iş yerlerinde iş kazalarından veya güvensiz ve sağlıksız çalışma ortamlarından doğabilecek makine arızaları ve makinelerin devre dışı kalmaları, patlama olayları, yangın gibi işletmeyi tehlikeye düşürebilecek durumlar olabilmektedir. İşte bunlar ortadan kaldırıldığında çalışma alanının güvenliği sağlanmış olur. SGK'nin verilerine göre her yıl iş kazaları sebebi ile yaklaşık 1000 çalışan hayatını kaybetmektedir. Bu yaşanan iş kazaları iş sağlığı ve güvenliğinin önemini bir kez daha vurgulamaktadır. İşte bu nedenle bu tür kaza, hastalık ve olayları araştırma raporlarının hazırlanması gerekmektedir.

Bu raporların amacı, meydana gelmiş olan iş kazalarının ve meslek hastalıkların çeşitli boyutlarla incelenmesidir. Bu tür kazaların tekrarlanmaması için gerekli önlemlerin alınması yönünde önerilerde bulunulur. Bu raporlarda meydana gelen kazalardan ve meslek hastalıklarından yola çıkarak iş sağlığı ve güvenliği düzeyini arttırmak için alınabilecek önlemler bulunmaktadır. Yine buradan yola çıkarak alt problemler olarak iş sağlığı ve güvenliği düzeyini arttırmak için alınabilecek kamu yönetimi boyutu, işveren boyutu, işçi boyutu ve çevre boyutuyla ilgili önlemler de bulunmaktadır.

Raporlar kazaların ve hastalıkların tekrarının olmaması, güvenli bir çalışma ortamı oluşturmak, yasal gerekliliklere uyulması, sigorta ve tazminat süreçlerini kolaylaştırmak, kurumsal hafızanın oluşmasına katkıda bulunmak açısından son derece önemlidir. Bu araştırma raporları, olayla ilgili bilgileri, nedenleri ve alınması gereken önlemleri belgelemek için kullanılır.

6.7.1. Rapor Hazırlama Aşamaları

Rapor hazırlama aşamalarını aşağıda verildiği şekilde adım adım yapabiliriz.

1. **Bilgi Toplama**

- Olay tarihi, saati, yeri ve tanıkları gibi bilgiler toplanır.
- Yaralanmalar, hasarlar veya hastalıklar varsa bunların detayları kaydedilir.
- Kaza ve hastalıkla ilgili görsel ve yazılı deliller toplanır.
- Görgü tanıkları ve ilgili kişilerden bilgi alınır.

2. **Analiz**

- Toplanan tüm bilgiler analiz edilir ve olay sebepleri belirlenir.
- Kazaya veya hastalığa neden olan faktörler ve riskler tanımlanır.
- Benzer olayların geçmişte yaşanıp yaşanmadığı araştırılır.

3. **Önlemler**

- Kazanın veya hastalığın tekrarını engellemek için gerekli önlemler tespit edilir.
- Alınacak önlemlerin sorumluları ve zaman çizelgesi belirlenir.
- Benzer olayların önlenmesi için tavsiyeler ve önerilerde bulunulur.

6.7.2. Rapor Formatı

- Rapor, açık ve dikkate alınacak şekilde yazılmalıdır.
- Teknik terimler de dâhil tüm rapor herkes tarafından anlaşılabilecek şekilde açıklanmalıdır.

6.7.2.1. Rapor İçeriği ve Bölümleri

Olay Bilgileri: Olay tarihi, saati, yeri, tanıkları vb.

Olay Tanımı: Olayın nasıl gerçekleştiğine dair detaylı açıklama

Yaralanmalar ve Hasarlar: Olaydan kaynaklanan yaralanmalar ve maddi hasarlar

Neden Analizi: Olayın nedenlerini ve neden olan faktörleri belirleyen analiz

Önlemler: Kazanın veya hastalığın tekrarını önlemek için önerilen önlemler

Ekler: Görseller, tutanaklar, raporlar ve diğer ilgili belgeler

Raporun Paylaşımı: Rapor, ilgili tüm paydaşlarla (işveren, çalışanlar, iş yeri hekimi, iş güvenliği uzmanı, sigorta şirketi, resmî makamlar) paylaşılmalıdır.

6.7.3. İSG Kaza, Hastalık ve Olay Araştırma Raporu Örneği

Aşağıda örnek bir senaryo ile rapor örneği oluşturulmuştur.

Olay Bilgileri

- **Tarih:** 25.03.2024
- **Saat:** 14.30
- **Yer:** .....Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi İnşaat Teknolojisi 1 No.lu Ahşap Atölyesi
- **Tanıklar:**

Olay Tanımı

İnşaat Teknolojisi Alanı öğrencisi MV, atölyede şerit korumasını kapatmadan şerit makinesinde çalışırken iş elbisesinin kol parçasını şeride kaptırarak kolunu kesti. Olay sonucunda öğrencinin kolu yaralandı.

Yaralanmalar ve Hasarlar

- MV'nin sağ kolu kesildi.
- Makinede maddi hasar oluşmadı.

Neden Analizi

- Makinede şerit koruma kapağı tertibatının kapatılmaması
- MV'nin makineyi kullanırken dikkatsiz olması
- Yeterli eğitimin alınmaması ve gerekli bilincin olmaması

Önlemler

- Makinede koruma kapağı kapanmadan çalışılmaması için gerekli emniyet tertibatının eklenmesi
- Çalışanlara makine kullanımıyla ilgili eğitim verilmesi
- Çalışanlarda güvenlik bilincinin artırılması

Ekler

- Olay yeri fotoğrafları
- Görgü tanıklarının ifadeleri
- Hastane raporu

Raporu Hazırlayan

- İsim:
- Ünvan: Atölye şefi

Rapor Onaylayan:

- İsim:
- Ünvan: Okul Müdürü



SIRA SİZDE

Okulunuzun koridorunda temizlik yapılırken ıslak zemin işareti konulmamış ve teneffüse çıkan öğrencilerden biri kayarak düşmüş, kafasını yere çarparak yaralanmıştır. Bu senaryoya göre 6.7.3'teki rapor örneği doğrultusunda Olay Araştırma Raporu yazınız.

6.8. ÖDÜL VE BENZERİ UYGULAMALARIN YÜRÜTÜMÜ

İnşaat ve tüm endüstri sektöründe İSG alanında ödül ve benzeri uygulamalar, İSG kültürünün gelişmesine, kazaların önlenmesine ve güvenli bir çalışma ortamının oluşturulmasına katkıda bulunur. Bu uygulamalar, çalışanları ve işverenleri İSG'ye daha fazla önem vermeleri için teşvik eder.

Tüm sektörlerde İSG konulu ödüller ve benzeri uygulamalar, İSG açısından önemli rol oynar. Bu uygulamaların etkin kararlı bir şekilde yürütülmesi, güvenli bir çalışma ortamı oluşturmaya ve kazaları önlemeye büyük oranda yardımcı olur.

6.8.1. İSG Ödül ve Benzeri Yürütümü Uygulamaları Türleri

İSG Ödülleri: İSG'de başarılı olan tüm sektörün iş yerlerine, çalışanlarına ve yöneticilerine verilen ödüllerdir.

İSG Yarışmaları: Tüm sektörü kapsayacak, İSG performanslarını karşılaştırabilecek ve en iyi uygulamaları paylaşabilecek yarışmalardır.

İSG Tanımlama Belgesi: İSG'de belirlenmiş gerekli tüm kriterleri karşılayan iş yerlerine verilen belgedir.

İSG İyi Uygulama Örnekleri: Sektörlerde İSG'de başarılı uygulamaları gösteren ve diğer iş yerlerine örnek teşkil eden uygulamalardır.

6.8.2. İSG Ödül ve Benzeri Uygulamaların Yürütülmesi

Amaç ve Hedeflerin Belirlenmesi: Ödül veya uygulamanın amacı ve hedefleri anlaşılır ve net bir şekilde belirlenmelidir.

Kriterlerin Belirlenmesi: Ödül veya ödül uygulamalarından faydalanacak tüm iş yerlerine, çalışanlara ve yöneticilere yönelik kriterler belirlenmelidir.

Başvuru Sürecinin Belirlenmesi: Ödül ve benzeri uygulamaların belirlenmesi için başvuruların nasıl ve ne zaman yapılacağı açıklanmalıdır.

Değerlendirme Sürecinin Belirlenmesi: Başvuruların nasıl değerlendirileceği ve ödül ve benzeri uygulamanın kimlere verileceği belirlenmelidir.

Ödül Töreni veya Tanıtım Etkinliği: Ödül kazananların veya bu tür uygulamalardan faydalananların tanıtıldığı bir etkinlik düzenlenebilir.

6.8.3. İSG Ödül ve Benzeri Uygulamaların Faydaları

- Tüm sektörlerde İSG kültürünün gelişmesine katkıda bulunur.
- Sektörde kazaların önlenmesine yardımcı olur.
- Güvenli bir çalışma ortamının oluşturulmasına çok büyük katkıda bulunur.
- Çalışanları ve işverenleri İSG'ye daha fazla önem vermeleri için önemli derecede teşvik eder.
- Başarılı uygulamaların herkesle paylaşılmasını sağlar.
- İSG farkındalığının artmasına katkıda bulunur.

6.8.4. İSG'de Ödül ve Benzeri Uygulamaların Yürütülmesinde Görüş Bildirme

Genel olarak İSG'de ödül ve benzeri uygulamaların, İSG kültürünü geliştirmede, kazaları önlemede ve güvenli bir çalışma ortamı oluşturmada önemli rol oynadığı bir gerçektir.

Bu konuda sunulabilecek bazı öneriler şunlardır:

- Ödül ve benzeri uygulamaların kapsamı genişletilmeli.
- Başvuru ve değerlendirme süreçleri daha şeffaf hâle getirilmeli.
- Ödül kazananlara ve uygulamadan faydalananlara daha fazla destek sağlanmalı.
- İSG farkındalığının artırılması için ödül ve benzeri uygulamalar daha etkin bir şekilde kullanılmalı.
- Çalışmayı yürütmek üzere İSG komisyonu oluşturulmalı veya okul İSG komisyonundan yardım alınmalı.
- Atölye şefi gözetiminde atölyede çalışan öğrenciler atölye ortamındaki İSG ile ilgili yapılacak geliştirmeleri raporlayarak İSG komisyonuna sunmalı.
- Sunulan raporlara göre komisyon tarafından atölyelerde gerekli incelemeler yapılmalı.
- Yapılan incelemelere göre raporlar arasında derecelendirme yapılmalı.
- İlk 3 dereceye giren atölyedeki öğretmen ve öğrencileri ödüllendirilmeli.



SIRA SİZDE

Okulunuzdaki atölyelerdeki İSG şartlarının iyileştirilmesi için bir yarışma düzenleyiniz. Yarışma sonucunda en başarılı olan atölye gurubunu okul yönetimi ile iş birliği yaparak ödüllendiriniz. Bu çalışmayı yaparken aşağıdaki işlem basamakları sırasına göre hareket ediniz.

Derecelendirme sırasında aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılabilir. Yarışmaya katılan her gruba bu ölçeğe göre değerlendirme yapılacağını bildiriniz.

ATÖLYELERDEKİ İSG ŞARTLARININ İYİLEŞTİRİLMESİ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf	Numara	Öğrencinin Adı Soyadı	Değerlendirme Tarihi				
			Derece				
			Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			1	2	3	4	5
1	Atölyedeki uyarı ve ikaz levhalarını kontrol etti.						
2	Yanıcı parlayıcı maddelerin güvenliğini kontrol etti.						
3	Kesici delici aletlerin güvenliğini kontrol etti.						
4	Atölyede kullanılan güç kaynaklarının güvenliğini kontrol etti.						
5	Atölye zemininin özelliğini, tertip ve düzenini kontrol etti.						
6	Atölyenin acil çıkış güvenliğini kontrol etti.						
7	Acil çıkış yönlendirme işaretlerinin uygunluğunu kontrol etti.						
8	Yangın söndürme ekipmanının hazır bulunuşluğunu kontrol etti.						
9	Tespit ettiği hususları raporladı.						
10	Yapılması gereken iyileştirmeleri raporunda belirtti.						
Sütun Toplamı							
50 Üzerinden Alınan Puan							
Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 10 ölçüt vardır. Tablodan alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir. Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi tamamlayınız.							

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle tamamlayınız.

1. Risk değerlendirmesi için yapılması uygun davranışlar ve iş için kolaylık sağlayan uygulamalar için yapılan işlemler …….ile yapılmaktadır.
2. Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliğine (İSG) uygun olmayan bir durum veya davranışla karşılaşılırsa bunun hemen …….. gerekir.
3. İş yerinde İSG ile ilgili tüm kanun ve düzenlemelere uyulduğundan emin olmak için yapılan düzenli kontrol ve incelemelere ……..denir.
4. İSG kurallarına rağmen oluşan ihlallere karşı uygulanan yaptırımlara ……..denir.
5. Çalışanların bulundukları sektörlerde iş sağlığı ve güvenliği yönetimine ve İSG'yi geliştirmeye yönelik çalışmalara…….sağlamak gerekir.

B) Aşağıdaki soruları dikkatle okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi çalışma hayatında İSG'deki uygunsuzlukların giderilmesi, takip edilmesi ve bildirilmesi için izlenen yöntemlerden biridir?

   A) Anket B) Sınav C) Sicil kaydı D) Sunum E) Test

2. Aşağıdakilerden hangisi ramak kala kaza sonuçlarından değildir?

   A) Ağır yaralanmalı

   B) Hafif yaralanmalı

   C) Malzeme hasarlı

   D) Yaralanma olmayan

   E) Kazasızlık

3. Aşağıdakilerden hangisi kaza, hastalık ve olay araştırma raporlarının hazırlanmasındaki aşamalardan biridir?

   A) Çalışan sayısını belirleme
   B) Makine sayısını belirleme
   C) Bilgi toplama
   D) Anket yapma
   E) Sunum hazırlama

4. Aşağıdakilerden hangisi İSG ödül ve benzeri yürütümü uygulamaları türlerinden değildir?

   A) İSG ödülleri
   B) İSG uygunsuzlukları
   C) İSG tanımlama belgesi
   D) İSG iyi uygulama örnekleri
   E) İSG yarışmaları



7. ÖĞRENME BİRİMİ

MESLEKİ GELİŞİM FAALİYETLERİ

KONULAR

7.1. MESLEKLE İLGİLİ HİZMET İÇİ EĞİTİM, İŞBAŞI EĞİTİMİ VB. FAALİYETLERE KATILMA
7.2. MESLEKİ YENİLİK VE TEKNOLOJİLERİ İZLEME
7.3. ÇALIŞANLARIN EĞİTİM İHTİYAÇLARININ BELİRLENMESİ

TEMEL KAVRAMLAR

Hizmet içi eğitim, iş güvenliği, işbaşında eğitim, işçi sağlığı, mesleki yenilik





HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. İnşaat sektörü çalışanlarına ne gibi hizmet içi eğitimler verilebilir?
2. İnşaat çalışma sektöründe gelişen yeni mesleki teknolojiler neler olabilir?
3. İnşaat sektöründe genel olarak hangi konularda eğitimler düzenlenebilir?

http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=28598

7.1. MESLEKLE İLGİLİ HİZMET İÇİ EĞİTİM, İŞBAŞI EĞİTİMİ VB. FAALİYETLERE KATILMA

Eğitim bütün toplumlarda birleştiriciliği sağlayan bir unsur sayılmaktadır. Bu nedenle devletin en önemli görevlerinden birini teşkil eder. Ulusal düzeyde ele alınması gereken eğitim, insanın yetiştirilmesinde ve bir ülkenin kalkınmasında en önemli etken olarak görülebilir ve bunun yolu gerekli nitelik ve nicelikte insan yetiştirmekten geçer. Ülke gelişimine ve kalkınmasına katkısı olan eğitim sistemi özenle korunmalı ve gelişen, değişen koşullara göre yeniden şekillendirilmelidir.

Eğitim sadece örgün eğitimden ibaret değildir. Örgün eğitim öncesinde veya sonrasında eğitimin çeşitli hâlleri ile karşılaşılabilmektedir. Bunlardan biri de hizmet içi eğitimdir. Hizmet içi eğitim, bireyin işe başlaması ile işten ayrıldığı tarihe kadar, işin gerektirdiği performansa ulaşması için gereken bilgi, beceri ve davranışların sistemli bir şekilde öğretilmesi sürecidir.

Çalışanların eğitimi konusunda yapılan ayrımlar hizmet öncesi eğitim ve hizmet içi eğitim diye ikiye ayrılmaktadır.

7.1.1. Hizmet İçi Eğitimin Faydaları

Hizmet içi eğitim iş başında eğitime dayandığından çalışanların amirlerinin denetimi altında işlerini daha iyi öğrenecekleri varsayılmaktadır. Bu nedenle hizmet içi eğitimin yöneticilere sağladığı bazı önemli faydaları bulunmaktadır. Bunlar:

- Yetişmiş personelin hata yapma oranı minimum seviyeye düşer ve iş verimi artar.
- Yöneticinin denetleme olasılığı artar.
- Yöneticinin gereksiz ayrıntılarla uğraşması gerekmez ve yönetici ana sorunlarla uğraşma imkânı bulur.

Hizmet içi eğitimin personele sağladığı faydalar şunlardır:

- Yetişmiş personelin kendisine olan güvenini artırarak geleceğe cesaretle bakmasını sağlar.
- İşte terfi etme imkânını artırır.
- Çalışanların işleri zamanında, eksiksiz ve kusursuz yapmalarını ve yaptıkları işten heyecan duymalarını sağlar, motivasyonlarını artırır.
- Yaptıkları işlerin amirleri tarafından beğenilmesi neticesinde çalışma saatleri hızlı ve eğlenceli geçer, sıkıcı olmaz.
- Çalışanların bakış açısı genişler, ortama uyumu kolaylaşır, işe yatkınlığı artar ve çalışanlara huzurlu çalışma ortamı sağlar.

Hizmet içi eğitimin örgüte sağladığı faydalar şunlardır:

- Verim yükselir, maliyetler düşer ve kazanç artar.
- Makine ve araçların yıpranma oranı azalır böylece bakım, onarım giderleri de düşer.
- Üretimdeki hatalı ürünler azalır.
- Kurumda iş güvenliği sağlanır.

Hizmet içi eğitim programlarının sağlayacağı faydalar değerlendirildiğinde, çalışan açısından daha çok yapılan işten duyulan olumlu duygu ve alınan hazzın artması beklenirken şirket açısından daha çok maddi fayda sağlamanın ön planda olduğu görülmektedir.

Hizmet içi eğitimin sağladığı faydalar yanında belirli sakıncalar da vardır. Bunlar, personelin ve şirketin ihtiyaçlarına cevap verecek alana göre yapılmayan hizmet içi eğitimlerdir. Verilecek hizmet içi eğitimin personelin seviyesinin üzerinde veya altında olması şirketin yapısında birtakım eksiklik ve aksaklıklara yol açabilmektedir. Hizmet içi eğitimin amaçları belirlenmeden eğitimin verilmesi, personel ve şirkete faydadan ziyade zarar verir.

7.1.2. Hizmet İçi Eğitim Türleri

Kurumlarda verilen hizmet içi eğitimin hedefleri, çalışanlara verilecek eğitim türlerini de belirlemektedir. Çalışanların yetenekleri, görev yeri, şirketin personel ihtiyacı da söz konusu hedefleri belirlemenin etkenlerindendir. Hizmet içi eğitim türlerinin belirlenmesinde ve uygulanmasında değişiklik gösteren ölçütler kullanılmaktadır. Kullanılacak olan bu ölçütler, eğitim veren kuruluşların türü, eğitimin yapıldığı yer, eğitimi alacakların hizmette bulundukları aşama, nitelikleri ve görevlerine göre çeşitli sınıflandırmalara ayrılarak yapılmaktadır.

Hizmet içi eğitim türleri, "uygulama evrelerine", "uygulama zamanına" ve "uygulama yerlerine" göre sınıflandırılır.

Hizmet içi eğitim, uygulama evrelerine göre dört gruba ayrılabilir.

Hizmete Yeni Giren Personele Yönelik Eğitim (Stajyerlik)

Bu eğitimde hedef, mesleğe yeni başlayan ya da şirkete yeni girmiş kişinin çalışacağı kurum ve kurum politikalarına; iş ve uğraş alanına, birlikte çalışacağı arkadaşlarına, görev-yetki ve sorumluluklarına ve varsa yapacağı işe ilişkin hizmet öncesi eksikliklerini gidermektir. Bu hizmet içi eğitim süresinin sınırları önceden belirlenmiştir. Adaylık veya **stajyerlik** olarak adlandırılan bu süreçte çalışanın ve kurumun yükümlülükleri yönetmeliklerle belirlenmiştir.

Süreç sonunda çalışan alacağı eğitimle kurumun amaçlarını öğrenir, kurumsal tutum ve becerilerini geliştirerek kurumdaki görevine hazırlanır.

Çalışmakta Olan Personele Yönelik Eğitim (Geliştirme Eğitimi)

Bu hizmet içi eğitim programlarının amacı, mesleğe yeni atanmış veya çalışmaya yeni başlamış personele yapacağı iş ile ilgili yenilikleri öğretmek ve mesleki gelişmelere bağlı bilgi, beceri ve tutum kazandırmaktır. Böylelikle çalışanlar, ilk bilgilerini yenileme ve kendilerini geliştirme imkânına da sahip olur.

Geliştirme eğitimleri her seviyede çalışan ya da gruba yönelik olabilir. Bu eğitim sonunda eğitime katılanlara verilecek belge (başarı, katılım vb.) personelin motivasyonunu artırır.

Kurumda Görevi Değiştirilecek Personele Yönelik Eğitim (Yükseltme Eğitimi)

Yükseltme eğitimi, çalışılan kurumda üst kademelere ulaşmak için hazırlanan personele yönelik olarak düzenlenir. Çünkü üst kademelerin görev ve sorumluluğunu alacak kişilerin belli bilgileri öğrenmesi ve birtakım becerilere sahip olması gerekmektedir. Bu tür yükseltme eğitimlerinde kurumda çalışan personelin belli bir süre değerlendirilmesi gerekir. Bu değerlendirmenin sonunda personelin öngörülen çalışma mevkisi için başarı sağlaması ve üst görevin gerektirdiği yetenekleri taşıması beklenir.

Uygulanan yükseltme eğitimi, kurumun ihtiyaç duyduğu üst düzey kadrolar için akademik nitelikli bir hizmet içi eğitim türüdür. Eğitim sonunda başarılı olanlara diploma ya da sertifika verilmesi, hizmet içi eğitim etkinliklerinin verimliliğini artırır.

Üst Kademelere Yükseltilecek Personele Yönelik Eğitim (Alan Değiştirme Eğitimi)

Tamamlayıcı bir eğitim türü olan bu hizmet içi eğitimin kurumun değişik alanlarındaki uzman personel ihtiyacını karşılamak, çalışanların değişik alanlardaki yeteneklerini geliştirmek, yapılan işten maddi ve manevi doyum sağlamak gibi hedefleri vardır.

7.1.3. Uygulama Zamanına Göre Hizmet İçi Eğitim

Uygulama zamanına göre hizmet içi eğitim iki sınıfa ayrılmıştır.

İşbaşında Hizmet İçi Eğitim

Temel olarak çalışanlar işlerini yaparken bir yandan da öğrenir. Çalışanın işini bırakmadan eğitime katılması ilkesine dayanır. Burada iş ve eğitim beraber gerçekleştirilir. İşbaşında hizmet içi eğitimin yararlarını şöyle sıralayabiliriz:

- İş ve zaman kaybını engelleyen ekonomik bir eğitimdir.
- Eğitim, gerçek çalışma ortamında yapıldığı için etkili olur.
- Yapılabilecek hatalara anında müdahale edilebilir.
- Çalışanların bilgi ve becerisini artırır.

İş Dışında Hizmet İçi Eğitim

Bu eğitim türü kurum dışında düzenlenen eğitim çalışmalarını kapsamaktadır. Çalışanların sosyal çevresinin dışında, iş yerinden ayrı bir ortamda eğitilmesidir. Çalışanın kurum içinde veya dışında iş yeri dışındaki bir yerden yapılan eğitim çalışmalarına katılmasıdır.

7.1.4. Uygulama Yerine Göre Hizmet İçi Eğitim

Uygulama yerine göre hizmet içi eğitim iki gruba ayrılır.

Kurum İçinde Hizmet İçi Eğitim

İş dışında, genellikle kurum sorunlarının tartışıldığı ve bu sorunlara çözüm arama doğrultusunda düzenlenen eğitim türüdür. Kurum problemleri hakkında en fazla bilgiye sahip kişilerin o kurumun çalışanları olması, sorunların çözümü aşamasında önemli bir noktadır. Bu eğitime katılanların kurumun çalışanları olması eğitimciler açısından da kolaylık sağlamaktadır. Çalışanlar işlerinden belli bir zaman ayırarak eğitime katıldıkları için alınan eğitim ekonomik olur.

Kurum Dışında Hizmet İçi Eğitim

Kurum dışında yapılan eğitim çalışmalarında kurum içindekinin aksine başka kurumlardan gelen çalışanların oluşturduğu türden gruplar söz konusudur. Böyle karışık gruplarda bilgiler tartışılır, beceri ve tecrübelerden faydalanılır. Böylelikle personelin ufkunun genişlediği bir eğitim gerçekleşmiş olur.



SIRA SİZDE

MEB Hizmet İçi Faaliyetler uygulamasını öğretmeniniz eşliğinde inceleyiniz. Bu faaliyetlerden öğrencilerin de faydalanabilecekleri varsa arkadaşlarınız ile birlikte bunları belirleyiniz. Belirlediğiniz faaliyetlere okul idaresinin de onayını alarak öğretmeniniz yardımıyla başvurunuz. Başvurunuzu takip edip sonuçları raporlayınız.

7.2. MESLEKİ YENİLİK VE TEKNOLOJİLERİ İZLEME

Mesleki yenilik ve teknolojileri izlemek, günümüzün hızla değişen iş dünyasında ayakta kalmak açısından oldukça önemlidir. Sektördeki yeni gelişmelerden haberdar olmak, yeni beceriler edinmek ve iş imkânlarını takip etmek için çeşitli yöntemler kullanılabilir.

7.2.1. Mesleki Yenilik ve Teknolojileri İzlemenin Faydaları

Kariyer Alanında Çalışma: Çalışanlar, yeni beceriler edinerek ve sektördeki eğilimleri takip ederek kendilerini gösterebilirler. Mesleki yenilikleri takip etmek, inşaat çalışanlarının yeni beceriler edinmesine ve kariyerlerinde ilerlemelerine yardımcı olabilir.

Daha Yüksek Maaş ve Daha İyi İş İmkânlarıyla Çalışma: Yeni teknolojilere hâkim çalışanlar, daha yüksek maaş ve daha iyi iş imkânlarına sahip olma eğilimindedir.

Daha Yenilikçi ve Yaratıcı Çalışma: Yeni akımlardan haberdar olmak, işte yeni fikirler ve çözümler üretmeye yardımcı olabilir.

Daha Verimli ve Üretken Çalışma: Yeni teknolojiler, inşaat süreçlerini hızlandırmaya ve daha az kaynak kullanmaya yardımcı olabilir. İşte daha verimli ve etkili olmayı sağlar. Yeni teknolojileri kullanarak işler daha hızlı ve daha kolay yapılabilir.

Daha Güvenli Çalışma Ortamı: Yeni teknolojiler ve iş güvenliği prosedürleri, iş yerinde kaza riskini azaltmaya yardımcı olabilir.

7.2.2. Mesleki Yenilik ve Teknolojileri İzlemenin Yolları

Mesleki yenilik ve teknolojileri izlemenin çeşitli yolları vardır. Bunlar:

Mesleki dergi ve web sitelerini takip etmek: Sektördeki gelişmelerden haberdar olmak için ilgili dergi ve web siteleri düzenli olarak takip edilebilir.

Mesleki konferanslara ve etkinliklere katılmak: Bu etkinlikler, yeni insanlarla tanışmak, yeni bilgiler edinmek ve sektördeki akımları takip etmek için ideal ortamlardır.

Sosyal medyayı kullanmak: Sosyal medya vb. platformlar, sektördeki liderleri ve uzmanları takip etmek ve onlardan bilgi edinmek için idealdir.

Çevrimiçi kurslara ve eğitimlere katılmak: Yeni beceriler edinmek ve mevcut bilgileri güncellemek için çevrimiçi kurslara ve eğitimlere katılmak faydalı olabilir.

Mentörlerden ve koçlardan yardım almak: Deneyimli bir mentor veya koç, çalışanlara rehberlik edebilir ve çalışanların sektördeki gelişmelerden haberdar olmasına yardımcı olabilir.

7.2.3. Mesleki Yenilik ve Teknolojileri İzlemenin Önemli Noktaları

Mesleki yenilik ve teknolojileri izlemek, günümüz iş dünyasında başarılı olmak için gereklidir. Çalışanlar, aşağıda bahsedilen yöntemleri kullanarak sektördeki gelişmelerden haberdar olabilir, yeni beceriler edinebilir ve iş imkânlarını takip edebilir.

Sadece bir alana odaklanmamak: Farklı alanlarda bilgi edinmek, çalışanı çok yönlü ve pazarlanabilir hâle getirir.

Sürekli öğrenmeye açık olmak: Teknoloji sürekli gelişmekte olduğu için sürekli öğrenmeye ve yeni bilgiler edinmeye istekli olmak önemlidir.

Edinilen bilgileri uygulamaya koymak: Edinilen bilgileri uygulamaya koymak, daha iyi öğrenmeye ve becerileri geliştirmeye yardımcı olacaktır.



SIRA SİZDE

İnşaat sektöründe mesleki yenilik ve teknolojileri izleme yollarının maddelerine yönelik araştırma yaparak elde ettiğiniz bilgileri sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

7.3. ÇALIŞANLARIN EĞİTİM İHTİYAÇLARININ BELİRLENMESİ

Çalışanların eğitim ihtiyaçlarını belirlemek, işletme başarısı açısından oldukça önemlidir. Çalışanlar, uygun eğitim programları ile becerilerini geliştirerek daha verimli ve üretken hâle gelebilirler. Bu da işletmenin genel performansına ve kazancına katkıda bulunur.

7.3.1. Çalışanların Eğitim İhtiyaçlarını Belirlemenin Yolları

İnşaat sektöründe çalışanlara yönelik ne gibi eğitimler düzenleneceği ihtiyaçlara göre belirlenmelidir.

Performans Değerlendirme: Çalışanların hangi alanlarda gelişmeye ihtiyaç duyduklarını belirlemek için performans değerlendirme sonuçları kullanılabilir.

Yetenek Haritalama: Belirli bir iş için gerekli beceriler belirlenir ve çalışanların bu becerilere sahip olup olmadığı değerlendirilebilir.

Anketler: Çalışanlara, hangi alanlarda eğitim almak istediklerine dair anketler yapılabilir.

Görüşmeler: Yöneticiler, çalışanlarla bire bir görüşmeler yaparak çalışanların eğitim ihtiyaçlarını belirleyebilirler.

Gözlem: Yöneticiler, çalışanları gözlemleyerek çalışanların hangi alanlarda gelişmeye ihtiyaç duyduklarını belirleyebilirler.

7.3.2. Çalışanların Eğitim İhtiyaçlarını Belirlerken Dikkat Edilmesi Gerekenler

Sektördeki çalışanların eğitim ihtiyaçlarını belirlemek için dikkat edilecek bazı hususlar vardır.

İşletmenin Stratejik Hedefleri: Eğitim programları, işletmenin stratejik hedefleri ile uyumlu olmalıdır.

Çalışanların Mevcut Becerileri: Eğitim programları, çalışanların mevcut becerilerini geliştirmeye ve çalışanlara yeni beceriler kazandırmaya yönelik olmalıdır.

İşletmenin Bütçesi: Eğitim programlarının maliyeti, işletmenin bütçesi ile uyumlu olmalıdır.

7.3.3. Çalışanların Eğitim İhtiyaçlarının Belirlenmesinin Faydaları

Sektör çalışanlarının eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi bazı yönlerden faydalı olur.

Çalışanların Becerilerini Geliştirir: Çalışanlar, doğru eğitim programlarıyla becerilerini geliştirerek daha verimli ve üretken hâle gelebilir.

İşletmenin Genel Performansını Artırır: Çalışanların becerilerinin gelişmesi, işletmenin genel performansına ve kazancına katkıda bulunur.

Çalışanların Motivasyonunu Artırır: Çalışanlara, becerilerini geliştirmelerine yardımcı olacak eğitim programları sunmak çalışanların motivasyonunu artırabilir.

İşletmenin Rekabet Gücünü Artırır: Eğitimli ve becerikli çalışanlara sahip olan işletmeler, pazarda daha rekabetçi hâle gelirler.

Çalışanların eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi, işletmenin başarısı için önemli bir adımdır. İşletmeler, yukarıda bahsedilen yöntem ve bilgileri kullanarak çalışanlarının ihtiyaç duyduğu eğitimi sağlayabilir ve bu sayede onların genel performansını ve işletmenin kazancını artırabilir.



SIRA SİZDE

Okulunuz inşaat teknolojisi alanı öğrencilerinin mesleki alanda hangi eğitimleri almak istediklerine dair bir anket hazırlayarak ihtiyaç belirlemesi yapınız. Bu şekilde eğitim ihtiyacına katkıda bulununuz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki boş bırakılan yerleri uygun ifadelerle tamamlayınız.

1. Çalışanlara, yaptığı iş ile ilgili yenilikleri öğretmeyi ve çevredeki gelişmelere bağlı olarak iş ortamına yansıyan bilgi, beceri ve tutumları kazandırmayı amaçlayan faaliyetlere ..... denir.
2. Yeni teknoloji ve malzemeleri kullanmak; inşaat süreçlerini daha hızlı, daha güvenli, daha verimli hâle getirmek ve yenilikleri takip etmek ..... önemini göstermektedir.
3. Doğru eğitim programları ile çalışanların, becerilerini geliştirerek daha verimli ve üretken hâle gelebilmeleri için ..... belirlenmesi bir yöntemdir.
4. Çalışanların motivasyonunun artması ve becerilerinin gelişmesi, işletmenin genel performansının yükselmesi ve rekabet gücünün artması için ..... şarttır.

CEVAP ANAHTARI

1. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI

A	
1	risk
2	tehlikelerde
3	insan düşmesidir
4	işveren
5	İSG/ iş sağlığı vegüvenliği
B	
1	D
2	A
3	D
4	E

2. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI

A		B		C	
1	D	1	ölçümü	1	A
2	Y	2	kazalarına	2	A
3	D	3	KKD(kişisel koruyucu donanım)	3	D
4	Y	4	gırgır vinç	4	E
5	D	5	iskele	5	B
6	D	6	kapak	6	E
7	Y	7	asma	7	A
8	D	8	haber, bilgi	8	D
9	Y	9	İş Sağlığı ve Güvenliği	9	B
10	D	10	türlerine	10	A
				11	D

3. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI

A	
1	vinç
2	dozer
3	basınçlı eleman
4	jeneretör
5	patlama
B	
1	D
2	A
3	B
4	A
5	E

4. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI

A	
1	işaret
2	acil durum
3	acil durum ekipmanı
4	baş geri-çene yukarı
B	
1	E
2	A
3	E
4	E
5	D
6	C

5. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI

A	
1	yangın
2	A
3	yangın söndürme ekipmanı
4	katı
5	parlayıcı
B	
1	E
2	A
3	C
4	A
5	D
6	B
7	C
8	E
9	C
10	E
11	B

6. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI

A	
1	kontrol listesi
2	raporlanması
3	denetim
4	disiplin
5	katılımını
B	
1	A
2	E
3	C
4	B

7. ÖĞRENME BİRİMİ CEVAP ANAHTARI

A	
1	hizmet içi eğitim
2	mesleki yenilik ve teknolojilerin
3	eğitim ihtiyacının
4	eğitim

KAYNAKÇALAR

GENEL AĞ KAYNAKÇASI

- http://kitap.eba.gov.tr/panel/kitap_detay.php?ID=2301 (ERİŞİM TARİHİ, SAAT: 07.10.2023,15.32)
- YANGIN SÖNDÜRME EKİPMANLARI: https://guvenliinsaat.csgb.gov.tr/isg-konulari/yangin/
- YANICI PARLAYICI MADDE DEPOLARI: http://isg.ankara.edu.tr/wp-content/uploads/sites/160/2020/01/Kimyasallar%C4%B1n-G%C3%BCvenli-Depolanmas%C4%B1-Rehberi.pdf
- webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/9.-maddeler-n-depolanmasi-20220114142827.pdf
- YANGIN OLUŞUMUNA NEDEN OLABİLECEK DURUMLARDA ÇALIŞMA ORTAMININ GÜVENLİĞİ: https://www.yangin.org/dosyalar/santiye_yanginlari.pdf (Prof. Dr. Abdurrahman KILIÇ İTÜ Makina Fakültesi)
- BİNALARIN YANGINDAN KORUNMASI HAKKINDA YÖNETMELİK: https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2007/12/20071219-2.htm
- https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/09/20090909-10.htm
- https://guvenliinsaat.csgb.gov.tr/isg-konulari/yangin/
- TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/01/20110125M1-1-26.doc
- https://shgm.gsb.gov.tr/Public/Edit/images/GSB/Mevzuat/2013-Yangin-Onleme-ve-Sondurme-Yonergesi.pdf
- İSG GENEL MD/İNŞ. SEKTÖRÜNDE İSG https://guvenliinsaat.csgb.gov.tr/isg-konulari/yangin/
- BİNALARDA MALZEME TAŞIMA, DEPOLAMA, İSTİFLEME YÖNETİMİ https://adm.ataaof.edu.tr/pdf.aspx?du=ya4sFy8wlFAq7fDVwVYnwA==
- UYARI VE İKAZ İŞARETLERİNİN KONTROLÜ https://cdn.istanbul.edu.tr/statics/isguvenligi.istanbul.edu.tr/wp-content/uploads/2014/08/%C4%B0%C5%9Faretler-%C4%B0SG.pdf
- https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18829&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5
- (Yönetmelik) https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/09/20130911-6.htm
- (Yönetmelik) https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/yonetmelik/7.5.18829-EK.doc

KAYNAKÇA

- Akarsu, D. Y*üksekten düşme kazaları üzerine risk değerlendirmesi* (İş sağlığı ve güvenliği uzmanlık tezi).
- Aydos, M.R. (2015). *Üstyapı inşaatlarında ön tehlike analizi* (İSG uzmanlık tezi). Ankara.
- Ceylan, H. (2014). *Türkiye'de inşaat sektöründe meydana gelen iş kazalarının analizi* (International journal of engineering and development.6:p. 1-6).
- ÇSGB. *Çalışma hayatında ilk yardım el kitabı*.
- ÇSGB. Y*apı işyerleri iş sağlığı ve güvenliği el kitabı*.
- Dursun, A.F. (2016). *Yüksekte çalışmada güvenlik ağları* (İSG uzmanlık tezi). Ankara.
- Ertekin, Y. (2014). *İnşaat iskelelerinde İSG* (İSG uzmanlık tezi). Ankara.

- Gökçe, İ. (2019). *Yapı işlerinde kullanılan asma iskelelerin iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Tarsus.
- Görmez, S.T. *İnşaat sektöründe iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları:* Kırklareli ilinde bir alan araştırması (Yüksek lisans tezi).
- İSG Genel Müdürlüğü. (2019). *Yüksekte çalışma ve mevzuatsal yenilikler*.
- Jazayeri, M. (2007). *Acil durum aydınlatması kaçış yolu aydınlık düzeyi minumum değerlerinin deneysel incelemesi* (Yüksek lisans tezi).
- Kaçar, Doç. Dr. F. *Sağlık ve güvenlik işaretleri*. İstanbul Üniversitesi.
- MEB. (2020). *İnşaat teknolojisi çerçeve eğitim programı*. Ankara.
- Müngen, M. U. (2011). *İnşaat sektöründeki başlıca iş kazaları*.
- Peşan, İş. Müf. S. *ÇSGB yapı işlerinde güvenli çalışma*.
- Sağlık Bakanlığı. *Temel ilkyardım uygulamaları eğitim kitabı*.
- *TDK Yazım Kılavuzu*. (2012). Ankara.
- Türk Kızılayı. *İlk yardım cep kitabı*.
- Yazıcı, A. (2018). *İnşaatlarda acil durum ve kurtarma planları* (İSG yüksek lisans tezi).
- Yeşilyurt, D. (2016). *Binalarda yapılacak asbest söküm çalışmalarının iş sağlığı ve güvenliği yönünden değerlendirilmesi* (İSG uzmanlık tezi). Ankara.
- Zaimoğlu, Prof. Dr. A. Ş. *Bina yönetim sistemleri*. Atatürk Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi.

GÖRSEL KAYNAKÇA



Ders materyalinin görsel kaynakçasına telefon ya da tabletinizden karekod aracılığı ile ulaşabilirsiniz.

Karekodu okutacak cihazınız yoksa aşağıdaki linkten içeriklere ulaşabilirsiniz.

http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=2301

