



# İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ

## **ISG 602 - İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı Vize**

**ADI: HAIRU**

**SOYADI: MOSSA**

**ÖĞRENCİ NO: 24070702003**

# İçindekiler

|  |    |
|--|----|
| ISG 602 - İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı Vize..... | 1  |
| İçindekiler.....                                     | 2  |
| ÖDEV 1: İŞVEREN YÜKÜMLÜLÜKLERİ.....                  | 3  |
| ÖDEV 2: ÇALIŞAN YÜKÜMLÜLÜKLERİ.....                  | 8  |
| ÖDEV 3: İSG RİSKLERİ.....                            | 11 |
| SONUÇ.....   | 15 |
| KAYNAKÇA.....  | 15 |

# ÖDEV 1: İŞVEREN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

## 1.a) Mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi verilmesi dâhil

Örnek 1 – PCB üretim hattında gürültü haritası ve teknik önlem

Firma, SMD dizgi hattı, reflow fırını, kompresör odası ve dalga lehim makinesinin bulunduğu PCB üretim bölümünde gürültü ölçümü yaptırır.

- Ölçüm sonuçlarında kompresör odasında LEX,8saat  $\approx 86$  dB(A) çıktığı görülünce:
  - Kompresör etrafına ses yalıtımlı kabin yapılır,
  - Kompresör bakım planı oluşturulur (gevşek parça, rezonans vb. azaltmak için),
  - Kompresör odası kapısına “KULAK KORUYUCU ZORUNLUDUR” işareti asılır.  
Bu şekilde gürültü kaynağında azaltma ve yönetmelikteki maruziyet eylem değerlerine uygunluk sağlanır.

Örnek 2 – AR-GE laboratuvarında eğitim ve bilgilendirme

ARGE bölümünde fanlı load bank, motor test seti ve yüksek devirli mekanik test düzenekleri gürültü yaratmaktadır. İşveren,

- Gürültü ile ilgili yönetmelik,
- İşitme kaybının belirtileri,
- Kulak tıkacı / kulaklıkların nasıl takılacağı  
konularını içeren yıllık İSG eğitimine “gürültü modülü” ekler ve tüm AR-GE çalışanlarına bu eğitimi verir. Eğitim sonunda katılım listeleri ve imza föyleri saklanır.

Örnek 3 – Üretim alanında organizasyon ve sürekli iyileştirme

Montaj hattı ile kompresör odası aynı bölümde olduğu için genel gürültü seviyesi yüksek çıkmaktadır. İşveren,

- Gürültü kaynağına en yakın bölgeyi sadece kısa süreli bulunulacak “malzeme geçiş alanı” yapar,
- Sürekli çalışma yapılacak istasyonları daha düşük gürültülü bölgelere taşır,
- Zamanla gürültü seviyeleri yine yükselirse (bakımsızlık, yeni makine vb.) ölçümleri yenileyip aksiyon planını günceller.  
Böylece değişen şartlara göre sağlık–güvenlik tedbirlerinin güncellenmesi ve mevcut durumun iyileştirilmesi sağlanır.

## 1.b) Alınan İSG tedbirlerine uyulup uyulmadığını izler, denetle

Örnek 1 – Kulak koruyucu kullanımının periyodik denetimi

PCB dizgi hattında gürültü seviyesi 85 dB(A) civarında olduğu için bu bölgeye giren çalışanlara kulak tıkacı veya kulak üstü kulaklık verilmiştir. İşveren veya İSG uzmanı,

- Haftalık saha turunda çalışanların gerçekten kulak koruyucu takıp takmadığını kontrol eder,
- Takmayan personele sözlü uyarı + tutanak,

- Tekrar eden durumda disiplin prosedürü ve ek eğitim uygular.

#### Örnek 2 – Gürültü levhaları ve sınırlandırılmış alanların kontrolü

Kompresör odasının kapısında “Yüksek Gürültü – Yetkisiz Giriş Yasaktır – Kulak Koruyucu Zorunlu” levhası vardır. İşveren,

- Aylık İSG kontrol listesinde bu levhaların yerinde ve okunur durumda olup olmadığını,
- Kapının kilit mekanizmasının çalışıp çalışmadığını,
- İçeride gereksiz ekipman / dağınıklık olup olmadığını kontrol eder; uygunsuzlukları Düzeltici Faaliyet Formu ile kayıt altına alır.

#### Örnek 3 – İç denetim ve uygunsuzlukların kapatılması

Yılda en az bir kez yapılan iç İSG denetiminde, reflow fırını arka tarafında, operatörlerin zaman zaman kulaklığını çıkardığı tespit edilir. Bunun üzerine işveren:

- Fırın arka bölgesine ses yutucu panel ekler (teknik iyileştirme),
- İş istasyonunu yeniden düzenleyip operatörün gürültü kaynağına daha uzak durmasını sağlar,
- Denetim raporuna bu aksiyonları yazar ve tamamlanma tarihlerini takip eder.

### 1.c) Risk değerlendirmesi yapar veya yaptırır.

#### Örnek 1 – PCB hattı için gürültü risk değerlendirmesi

İşveren, İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği’ne uygun olarak tüm işyerinde risk değerlendirmesi yaptırırken, gürültü konusunu da ayrı başlıkta ele alır:

- Dizgi hattı, reflow fırını, kompresör odası, test alanı gibi bölümlerde ölçülen LEX,8saat değerleri,
- Gürültünün çalışan sağlığına etkileri,
- Gürültüye maruz kalan kişi sayısı değerlendirilir ve risk seviyesi “orta” veya “yüksek” olarak sınıflandırılır. Buna göre kontrol tedbirleri planına gürültü ile ilgili önlemler eklenir.

#### Örnek 2 – AR-GE laboratuvarında darbe gürültüsü analizi

ARGE’de motor testleri, relé ömür testleri veya ani boşalmayla çalışan pnömatik düzenekler kısa süreli darbeli gürültü oluşturur. Risk değerlendirmesi yapılırken:

- Sadece ortalama gürültü değil, en yüksek ses basıncı (Ptepe) de ölçülür,
- İşitme açısından ani darbeli gürültü riskleri ayrıca değerlendirilir,
- Sonuçlara göre kulak koruyucu tipi (örneğin yüksek frekans/darbe gürültüsüne uygun kulaklık) seçilir.

#### Örnek 3 – Gürültü + diğer etkenlerin birlikte değerlendirilmesi

Risk değerlendirmesinde, gürültü tek başına değil,

- Çalışanların stres düzeyi,
- Titreşimli el aletleri kullanımı,

- Kimyasal maruziyet vb. ile birlikte ele alınır (yönetmelik gürültü ile diğer etkenlerin etkileşimine özel önem verilmesini söylüyor).  
Bu sayede, örneğin hem gürültülü hem titreşimli bir ekipman kullanan çalışanın riski daha yüksek kabul edilir ve ek koruma tedbirleri planlanır.

### 1.ç) Çalışana görev verirken, sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğunu gözetir.

#### Örnek 1 – İşitme kaybı olan çalışanın görevlendirilmesi

İşyeri hekimi, periyodik odyometri testinde bir çalışanda erken dönem işitme kaybı tespit eder. İşveren:

- Bu çalışanı kompresör odası veya gürültü seviyesi yüksek test alanı yerine, daha az gürültülü bir bölüme (örneğin manuel montaj, kalite kontrol) alır,
- Gürültülü alanlarda çalıştıracaksa, daha yüksek sönümleme sağlayan kulak koruyucu temin eder ve kullanımını takip eder.

#### Örnek 2 – Yeni başlayan çalışan için sağlık raporu ve eğitim

PCB üretim hattında çalışmaya başlayacak yeni operatör için:

- “Gürültülü ortamda çalışabilir” ibaresi bulunan sağlık raporu istenir,
- İşe başlamadan önce “gürültü riskleri ve kulak koruyucu kullanımı” konulu oryantasyon eğitimi verilir,
- Ancak bu koşulları sağlamayan (örneğin ciddi kulak problemi olan) kişi, ofis / AR-GE tasarım alanındaki sessiz bir pozisyona yönlendirilir.

#### Örnek 3 – Gece vardiyası ve gürültü etkisi

Gece vardiyasında, kompresör ve reflow fırının aynı anda çalıştığı periyotta gürültü seviyesi yüksektir. Kalp-damar hastalığı, yüksek tansiyon veya ciddi uyku bozukluğu olan çalışanın bu vardiyada çalışması riskli olabilir. İşveren:

- İşyeri hekiminin önerisi ile bu çalışanı daha az gürültülü vardiya / bölümde görevlendirir,
- Gürültülü vardiyada çalışacak kişiler için sağlık gözetimini sıklaştırır.

## 1.d) Yeterli bilgi ve talimat verilenler dışındaki çalışanların hayati ve özel tehlike bulunan yerlere girmemesi

### Örnek 1 – Kompresör odası ve teknik alanlar

Yüksek gürültü ve teknik tehlike bulunan kompresör odası,

- Kilitleme sistemi ile sadece bakımıcılar ve yetkili teknik personelin kartıyla açılacak şekilde düzenlenir,
- Kapısına “Yetkisiz Girmek Yasaktır – Yüksek Gürültü – Kulak Koruyucu Zorunlu” levhası asılır,
- Diğer çalışanların buraya girmemesi için ayrıca talimat ve eğitim verilir.

### Örnek 2 – Yüksek gürültülü test kabini

ARGE’de motor veya fan testlerinin yapıldığı, gürültü seviyesinin 87 dB(A) sınırına yaklaşabildiği kapalı bir test kabini bulunur.

- Kabine giriş sadece test mühendisi ve ilgili teknisyenlere açıktır,
- Girişte “Test Sırasında Kapı Kapalı Tutulacaktır – Gürültü Riski” uyarısı vardır,
- Ziyaretçiler için test anında uzaktan izleme ekranı kullanılır, kabine girmelerine izin verilmez.

### Örnek 3 – Yüksek gürültülü bakım çalışmaları

Bakım ekibi, reflow fırının egzoz sisteminde çalışırken geçici olarak çok yüksek gürültü oluşmaktadır. İşveren:

- Bakım bölgesini geçici bariyer ve şerit ile çevirir,
- “Bakım Çalışması – Gürültü Riski – Yetkisiz Girmek Yasaktır” levhası asar,
- Sadece bakım ekibine işin süresi, gürültü seviyesi, kulak koruyucu tipi ve çalışma yöntemi hakkında yazılı talimat verir. Diğer çalışanların bu alana girmesi engellenir.

## (2) İşyeri dışındaki uzman kişi ve kuruluşlardan hizmet alınması, işverenin sorumluluklarını ortadan kaldırmaz.

### Örnek 1 – Dış firmaya yaptırılan gürültü ölçümü

İşveren, yetkili bir laboratuvara gürültü ölçümü ve maruziyet raporu hazırlatır. Laboratuvar; kompresör odası, dizgi hattı ve test alanında ölçümleri yapar ve raporlar.

Ancak, raporda 85 dB(A) üstünde çıkan alanlar için kulak koruyucu zorunlu denmiş olsa bile:

- Kulak koruyucu tedarik etmek,
  - Çalışanları bilgilendirmek,
  - Alanları işaretlemek
- sorumluluğu hâlâ işverendedir; “ölçümü dışarı yaptırdım, bitti” diyemez

### Örnek 2 – OSGB’den alınan İSG hizmeti

İşveren, İSG uzmanı ve işyeri hekimi hizmetini bir OSGB’den alır. Uzman, gürültü ile ilgili risk

değerlendirmesi ve eğitim önerileri hazırlar.

Yine de:

- Bu önerileri hayata geçirmek,
- Kulak koruyucu stokunu sağlamak,
- Gürültü kaynağında teknik önlemleri finanse etmek işverenin görevidir; dış hizmet almak sorumluluğu devretmez.

Örnek 3 – Gürültü kabini için dış firma

Yüksek gürültülü testler için akustik kabin tasarımı ve montajı dış bir firmaya verilir. Kabin kurulsa bile:

- Kabinin kapısının kapalı tutulmasını sağlamak,
- İçeri giriş-çıkışı kontrol etmek,
- Kabinin bakımını planlamak (yırtilan ses yutucu malzemeleri yenilemek) gibi yükümlülükler yine işverene aittir.

### (3) Çalışanların İSG yükümlülükleri, işverenin sorumluluklarını etkilemez.

Örnek 1 – Kulaklığını takmayan çalışan

Çalışan, kendisine verilen kulaklığı kullanmak zorunda (çalışanın yükümlülüğü). Ancak çalışan kulaklığını boynuna takıp kulaklarına takmazsa ve uzun süre gürültüye maruz kalırsa;

- İşveren, bu davranışı görmezden gelemmez,
- Denetim yapmalı, uyarı vermeli, tekrar halinde disiplin ve yeniden eğitim uygulamalıdır. “Çalışan takmıyor, benim sorumluluğum yok” diyemez.

Örnek 2 – Talimata aykırı davranan bakım personeli

Bakım talimatında, kompresör odasında çalışma yapılırken kulak koruyucu ve kask kullanılması şarttır. Bir bakımcı talimata uymadan içeri girerse;

- Bu kişinin davranışı yanlış olsa bile,
- İşveren talimatları açık vermek, denetlemek ve ihlaller için yaptırım uygulamakla sorumludur. İş kazası olursa, “talimata uymadı, tüm sorumluluk onda” diyerek sorumluluktan kaçamaz.

Örnek 3 – Gürültü şikayetini bildirmeyen çalışan

Çalışan, kulak çınlaması yaşadığı halde bunu işyeri hekimine ya da amirine bildirmez (bildirme yükümlülüğü vardır). Buna rağmen;

- İşveren, düzenli sağlık gözetimi (odyometri) yapmalı,
- Gürültü riskini zaten risk değerlendirmesinde ele almalı,
- Yüksek gürültü alanlarında teknik ve organizasyonel önlemleri almak zorundadır.

#### (4) İşveren, İSG tedbirlerinin maliyetini çalışanlara yansıtamaz.

Örnek 1 – Kulak koruyucuyu çalışan kendi parasıyla alamaz

PCB hattında çalışanlara verilen kulak tıkacı / kulaklıkların bedeli, hiçbir şekilde:

- Maaştan kesinti,
  - “Kişisel ekipman katkı payı”,
  - Primden düşme
- gibi yollarla çalışana yansıtılamaz. Kulak koruyucu işveren tarafından ücretsiz sağlanmalıdır.

Örnek 2 – Gürültü ölçümü ve akustik yalıtım maliyeti

İşveren, gürültü ölçümleri, akustik panel montajı ve kompresör odası kabin maliyetini,

- “Bölüm çalışanlarından kişi başı 500 TL” gibi bir uygulamayla çalışanlara ödetemez. Bu maliyetler, İSG önlemi olduğu için işverenin yükümlülüğüdür.

Örnek 3 – İSG eğitimi ve işitme testinin ücretini çalışana ödetme yasağı

Gürültü nedeniyle verilen

- İSG eğitimi (gürültü riskleri, kulak koruyucu kullanımı),
  - Sağlık gözetimi kapsamındaki odyometri (işitme testi)
- ücretleri çalışanlardan talep edilemez; kurs ücreti, test parası veya benzeri adlarla hiçbir ücret istenemez.

## ÖDEV 2: ÇALIŞAN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

1. Çalışanlar... kendi ve diğer çalışanların sağlığını tehlikeye düşürmemekle yükümlüdür.

Örnek 1 - Kompresör odasında kulak koruyucu takmadan çalışmamak

Kompresör odası 85 dB(A)’nın üzerinde gürültü oluşturduğu için, çalışan bu bölgeye eğitimde anlatıldığı şekilde **kulak koruyucu takmadan** giremez. Kulak koruyucusuz çalışmak hem kendi işitme sağlığını hem de diğer çalışanları riske atar.

Örnek 2 - Reflow fırını yakınında gereksiz bulunmamak

Reflow fırını fanları ve taşıma sistemi yüksek gürültü oluşturur. Çalışan, işi olmamasına rağmen bu bölgede uzun süre oyalanarak kendisini gereksiz gürültüye maruz bırakamaz. Eğitimde verilen talimata göre çalışma alanında sadece gerekli süre kadar bulunmalıdır.

Örnek 3 - Fanlı test düzeneklerinde talimata uygun davranmak



ARGE’de kullanılan yüksek devirli motor testlerini gözlemlemek isteyen bir çalışan, talimatlara aykırı biçimde test alanına yaklaşarak risk oluşturmaz. Test alanına sadece yetkili personel girebilir; çalışan bu kurala uymak zorundadır.

## 2.a) Makine, cihaz, araç ve gereçleri kurallara uygun kullanmak; güvenlik donanımlarını çıkarmamak ve değiştirmemek.

Örnek 1 - Kompresör kabini kapısını açık bırakmamak

Gürültüyü azaltmak için kompresörün çevresine monte edilen **akustik kabinin kapısını** çalışan keyfi olarak açık bırakamaz. Kapının açık kalması hem gürültü seviyesini artırır hem de yönetmelik gereği alınan teknik önlemi devre dışı bırakır.

Örnek 2 - SMD hattı uyarı levhalarını sökmek

Üretim hattındaki “**Kulak Koruyucu Zorunludur**” levhasını çalışan yerinden sökemez veya değiştiremez. Bu levhalar idari kontrol tedbiridir ve güvenlik donanımı niteliği taşır.

Örnek 3 - Test kabininin ses yalıtım panellerini çıkarmamak

ARGE’de darbeli gürültü testlerinin yapıldığı kabinin içindeki **ses yutucu paneller**, performans ölçümü için bile olsa çalışan tarafından çıkarılamaz. Bunlar gürültü kontrol ekipmanıdır.

## 2.b) Kişisel koruyucu donanımı doğru kullanmak ve korumak.

Örnek 1- Kulak tıkacını doğru takmak

Çalışan, kulak tıkacını yarım takarak sadece gösterişte takmış gibi yapamaz. Tıkaç tam sıkıştırılarak, kulak kanalına uygun şekilde yerleştirilmelidir. Yanlış kullanım işitme kaybı riskini azaltmaz.

Örnek 2 - Kulak üstü kulaklığı baş üstünde taşımamak

Bazı çalışanlar kulaklığı kafanın üstünde taşıyıp, kulaklarını açık bırakma eğilimindedir. Bu davranış gürültü korumasını yok eder ve yönetmeliğe aykırıdır.

Örnek 3 - Kişisel koruyucuyu zarar vermeden kullanmak

Çalışan, kulaklığın pedlerini kesemez, kablosunu çıkartamaz veya kendi konforu için modifiye edemez. Koruyucu donanımın bütünlüğünü bozmak yasaktır.

## 2.c) Ciddi ve yakın tehlikeyi veya eksikliği derhal işverene bildirmek.

### Örnek 1 - Kompresörden anormal yüksek ses gelmesi

Çalışan, kompresörün normalden çok daha yüksek sesle çalıştığını fark ettiğinde, bakım ekibine veya amirine derhal bildirmelidir. Bu durum hem gürültü seviyesinin aşılmasına hem de teknik arızaya işaret eder.

### Örnek 2 - Gürültü bariyerinin yıkılması veya düşmesi

Test kabininin ses yalıtım paneli yerinden düştüyse, çalışan bu eksikliği hemen ilgili birime raporlamalıdır. Aksi halde gürültü ortamı kontrol dışına çıkar.

### Örnek 3 - Operatör kulak koruyucu takmıyorsa bildirmek

Çalışan, başka bir operatörün kulak koruyucu kullanmadığını görürse durumu amirine bildirmek zorundadır. Bu hem çalışma arkadaşının sağlığı hem de yasal yükümlülük gereğidir.

## 2.ç) Teftişte tespit edilen eksikliklerin giderilmesinde işverenle iş birliği yapmak.

### Örnek 1 - Gürültü levhalarının yenilenmesi sırasında destek olmak

Teftişte “gürültü uyarı levhaları yıpranmış” tespiti yapılırsa, çalışan levhaların yerlerinin boşaltılması, alanın temizlenmesi ve yeni levhaların yerleştirilmesi sırasında işverenle iş birliği yapar.

### Örnek 2 - Gürültülü alan sınırlandırması için şerit çekilmesine yardımcı olmak

Denetimde yüksek gürültülü alan sınırlarının net olmadığı belirlenirse, çalışan alanı boşaltır, bariyer ve şerit çekme çalışmalarına engel olmaz, gerektiğinde yardımcı olur.

### Örnek 3 - Kulak koruyucu stok kontrolünde destek olmak

Teftiş raporunda kulak koruyucu stok seviyesinin yetersiz olduğu belirtilirse, çalışan stok sayımı veya dağıtım organizasyonu sırasında amire destek olur.

## 2.d) Kendi görev alanında İSG’nin sağlanması için işverenle iş birliği yapmak.

### Örnek 1 - Gürültü kaynaklarının gereksiz çalışmasını engellemek

Çalışan, test cihazları veya fanların iş olmadığı halde çalıştığını fark ederse, bunların kapatılması için ilgili kişiye haber verir veya kendi yetkisi dahilindeyse kapatır. Gereksiz gürültü maruziyeti önlenmiş olur.

Örnek 2 - Ses yalıtımlı kapıları kapalı tutmak

Kompresör odası veya test kabininin kapısı açık bırakıldığında gürültü dışarı yayılır. Çalışan, kapı açık kalmışsa kapatır ve bu konuda işverenle birlikte düzeni sağlar.

Örnek 3 - Gürültü seviyesini etkileyen düzensizlikleri bildirmek

Bir makinede gevşeyen vidalar, titreşim yapan paneller veya arızalı fanlar gürültüyü artırabilir. Çalışan bunları fark ettiğinde bakım ekibine haber vererek İSG'nin sağlanmasına aktif katkıda bulunur.

## ÖDEV 3: İSG RİSKLERİ

a) İşletmenin yeri nedeniyle ortaya çıkabilecek tehlikeler.

Örnek 1 - Sanayi bölgesindeki yoğun trafik

İşletme organize sanayi bölgesinde olduğu için çalışanların giriş-çıkış saatlerinde yoğun trafik kazası riski vardır.

Örnek 2 - Komşu fabrikalardan kaynaklı gürültü

Yan taraftaki metal işleme ve pres fabrikalarının yüksek gürültüsü, çalışanların stresini artırabilir ve iletişimi zorlaştırabilir.

Örnek 3 - Dış hava kaynaklı sıcak/soğuk maruziyeti

Lojistik kapısına yakın üretim alanları dış hava koşullarından (soğuk-sıcak rüzgâr) etkilenir, bu durum çalışan sağlığını ve iş verimini etkileyebilir.

b) İşyeri bina ve eklentilerinin plana uygun yerleştirilmemesi veya planda olmayan ilavelerden kaynaklanan tehlikeler.

Örnek 1 - Sonradan eklenen rafların kaçış yolunu kapatması

Depo alanına sonradan konulan raflar acil çıkış yolunu daraltarak tahliyeyi zorlaştırır.

Örnek 2 - PCB hattının yanına uygunsuz şekilde eklenen kompresör

Kompresör ek oda yapılmadan dizgi hattının yanına yerleştirilirse hem gürültü hem titreşim riski doğar.

Örnek 3 - Havalandırma borularının çarpışma mesafesine girmesi

Tavana eklenen uygunsuz havalandırma boruları forklift güzergâhına çok yakın olduğundan çarpma riski taşır.

### c) Yapı ve yapım tarzı ile seçilen malzemelerden kaynaklanabilecek tehlikeler.

Örnek 1 - Zayıf ses yalıtımı nedeniyle gürültünün yayılması

Test kabinlerinde kullanılan ucuz izolasyon malzemeleri gürültüyü yeterince tutmaz; çalışanlar gereksiz maruziyete uğrar.

Örnek 2 - Kaygan zemin kaplaması

Üretim hattında kullanılan parlak fayans zeminde flux/IPA dökülmesiyle kayma riski artar.

Örnek 3 - Eski tip cam bölmelerin kırılma riski

AR-GE ofisi ile üretim alanı arasındaki eski cam bölmeler darbeye dayanıklı olmadığından çarpma ile kırılabilir.

### ç) Bakım–onarım işleri, çalışma usulleri, vardiya düzeni, ekip çalışması, nezaret sistemi ve ziyaretçilerden kaynaklanabilecek tehlikeler.

Örnek 1 - Gece vardiyasında yetersiz nezaret

Gece vardiyasında amir bulunmadığından, çalışanlar kulak koruyucu kullanımı gibi İSG kurallarını ihmal edebilir.

Örnek 2 - Bakımcıların bilgi verilmeden enerjili sisteme müdahalesi

Reflow fırını bakımında lockout yapılmadan çalışma yapılması ciddi yanık ve elektrik riski oluşturur.

Örnek 3 - Ziyaretçilerin gürültülü bölgelere kontrolsüz girmesi

Tedarikçi ziyareti sırasında misafirlerin yüksek gürültülü kompresör odasına bilmeden girmesi işitme riski yaratır.

### d) İşin yürütümü, üretim teknikleri, kullanılan maddeler, makine–ekipman ve bunların çalışanların fiziksel özelliklerine uygun tasarlanmamasından doğan tehlikeler.

Örnek 1 - Fazla gürültü yayan eski kompresör

Eski kompresör yüksek gürültü üretir, maruziyet sınır değerinin aşılmasına neden olabilir.

Örnek 2 - Çalışanı zorlayan yüksek konumlu reflow kontrol paneli

Reflow kontrol ekranı fazla yüksekte olduğu için çalışan sürekli uzanmak zorunda kalır; ergonomik risk oluşturur.

Örnek 3 - Ağır malzemelerin dizgi hattına uygunsuz yerden beslenmesi

Malzeme arabaları yer seviyesinden çok yukarıdan yükleme gerektirdiğinde sırt incinmesi riski oluşur.

e) Elektrik tesisatı, aydınlatma, havalandırma, yangın ekipmanı vb. yardımcı tesisatlardan kaynaklanan tehlikeler.

Örnek 1 - Topraklaması zayıf test cihazları

ARGE’de kullanılan yüksek gerilim kaynaklarının topraklamasının zayıf olması elektrik çarpma riski taşır.

Örnek 2 - Yetersiz havalandırma sonucu sıcaklık artışı

Reflow fırınından çıkan sıcak hava tesisatının yanlış bağlanması ortam ısını artırır; hem çalışan sağlığı hem cihaz verimliliği etkilenir.

Örnek 3 - Yangın tüplerinin tarihi geçmiş olması

PCB üretim alanındaki bazı tüplerin doluluk oranı düşmüş veya süresi dolmuşsa yangın müdahalesi mümkün olmaz.

f) Yanma, parlama veya patlama ihtimali olan maddelerin işlenmesi, kullanılması, taşınması, depolanması veya imhasından doğan tehlikeler.

Örnek 1 - IPA (izopropil alkol) dökülmesi

Temizlikte kullanılan IPA yanıcı olduğundan açık ateş veya kıvılcımla temasında alev alabilir.

Örnek 2 - Lehim pastasındaki solvent buharları

Lehim pastaları solvent içerdiği için havalandırma yetersizse parlama riski vardır.

Örnek 3 - Reflow fırınında ısı patlama riski

Fırına yanlışlıkla kapalı metal kapta malzeme koyulursa gaz basıncı artarak patlama oluşturabilir.

g) Hijyen koşulları ile çalışanların kişisel hijyeninden kaynaklanabilecek tehlikeler.

Örnek 1 - Lehim dumanı bulaşmış alanlarda yiyecek tüketimi

Çalışan, üretim hattında yemek yerse kimyasal bulaş riski doğar.

Örnek 2 - Ellerin yıkamadan kimyasal temaslı işten ofise geçmek

Flux, IPA veya kimyasal kalıntılarla temas eden el, klavye veya cihazlara bulaşarak yayılabilir.

Örnek 3 — Temizlik yapılmayan ortak kulaklık veya ekipmanlar

Paylaşılan kulak koruyucularının düzenli temizlenmemesi kulak enfeksiyonlarına yol açabilir.

ğ) Çalışanın işyeri içerisindeki ulaşım yollarını kullanmasından kaynaklanabilecek tehlikeler.

Örnek 1 - Dar üretim koridorlarında transpalet çarpma riski

Dizgi hattı arası yolların dar olması çalışan-transpalet çarpışma ihtimalini artırır.

Örnek 2 - Kablo kanallarının yerde açık bırakılması

ARGE'deki test düzeneklerinin kabloları gelişigüzel zeminde bırakılırsa takılma ve düşme riski oluşur.

Örnek 3 - Forklift güzergâhından yürüyerek geçmek

Depo ile üretim arasında çalışanların yanlış şeritten yürümesi forklift kazalarına neden olabilir.

h) Yetersiz eğitim, talimat eksikliği veya çalışma izni olmadan yapılan işlerden doğabilecek tehlikeler.

Örnek 1 - Gürültü eğitimi almamış çalışanın kulak koruyucu kullanmaması

Eğitim almadığı için koruyucu takmanın önemini bilmeyen çalışan 85 dB(A)'nın üzerindeki bölgeye korumasız girer.

Örnek 2 - Reflow fırını bakımında çalışma izni alınmaması

Sıcak ekipmanda yetkisiz bakım yapılması yanık veya elektrik çarpmasına yol açabilir.

Örnek 3 - AR-GE test cihazına yeterli eğitim almadan müdahale edilmesi

Darbeli gürültü üreten motor test düzeneklerine bilinçsizce yaklaşmak hem gürültü hem mekanik tehlike oluşturur.

## SONUÇ

Çalışanların gürültüden korunmasına yönelik mevzuat, hem işverenin hem de çalışanların ortak sorumluluklarını açıkça tanımlayarak güvenli bir çalışma ortamının oluşturulmasını amaçlamaktadır. İşveren, gürültüyü kaynağında azaltmak, ölçmek ve gerekli teknik–idari tedbirleri almakla yükümlüdür; çalışanlar ise verilen talimatlara uymak ve kişisel koruyucuları doğru şekilde kullanmakla sorumludur. Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin 8/3 maddesi doğrultusunda yapılan tehlike analizleri, gürültü başta olmak üzere tüm risklerin sistematik şekilde belirlenmesini ve kontrol altına alınmasını sağlamaktadır. Bu süreçlerin doğru uygulanması, hem işitme sağlığının korunmasını hem de iş kazalarının önlenmesini mümkün kılar.

## KAYNAKÇA

<https://www.izoder.org.tr/dosyalar/gurultuyonetmeligi.pdf>

[https://www.csgb.gov.tr/Media/rwpb2tfw/calismayasamindagurultuilemucadelerehberi\\_hkg.pdf](https://www.csgb.gov.tr/Media/rwpb2tfw/calismayasamindagurultuilemucadelerehberi_hkg.pdf)

<https://www.izoder.org.tr/dosyalar/gurultuyonetmeligi.pdf>

<https://casgem.gov.tr/Media/0o0ns4ef/6331-sayili-i%C5%9F-sa%C4%9Flı%C4%9Fi-ve-g%C3%BCvenli%C4%9Fi-kanunu.pdf>

<https://isg.marmara.edu.tr/dosya/isg/organizasyon%20%C5%9Femas%C4%B1/i%C5%9Fitme-koruyucular-may%C4%B1s-2022.pdf>

<https://www.karaemasosgb.com/tr/icerik/gurultu-olcumleri.html>