



t m m o b  
m a k i n a  
m ü h e n d i s l e r i  
o d a s ı

# İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİNE YÖNELİK ÖLÇÜM, TEST, PERİYODİK KONTROL VE EĞİTİMLERİMİZ



**MMO  
KALMEM**

*Sanayinin Hizmetinde*



Muayene  
TS EN ISO/IEC 17020  
AB-0130-M



Kalibrasyon  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-0070-K



Test  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-0111-T



2018



t m m o b  
m a k i n a  
m ü h e n d i s l e r i  
o d a s ı

# SUNUŞ

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği konusu Ülkemizin en önemli can alıcı sorunu olmaya devam etmektedir. Ulusal mevzuatımızın Avrupa Birliği mevzuatına uyumlaştırılması amacıyla 2002 yılından başlanarak günümüze kadar birçok yasa ve yönetmeliğin değiştirilmesine, yenilenmesine, iş güvenliği uzmanı vb. birçok yeni kavramın çalışma yaşantımıza girmesine rağmen iş kazalarının oranı istenilen düzeye çekilememiştir.

Çalışanların sağlıklı ve güvenli bir ortamda çalışması sosyal gelişmenin en temel öğelerinden olduğu gibi, sağlıklı ve güvenli ortamda çalışma hakkı en temel insan haklarından biridir. İş yerinde sağlık ve güvenlikle ilgili şartları sağlamak işverenin öncelikli ödev ve sorumluluğudur. Çalışanların da alınan her türlü tedbire ve talimatlara uymak birincil yükümlüğüdür. İlgili düzenlemeleri hazırlamak ve uygulanmasını istenilen düzeyde denetlemek ise devletin görevidir.

Odamız, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği alanında, sorunların çözüme kavuşturulması, işçi sağlığı ve iş güvenliği kültürü ve bilincinin geliştirilmesi amacıyla uzun yıllardır kongre, sempozyum, panel, eğitim, teknik ölçüm, test ve kontrol hizmetlerini gerçekleştirmektedir.

Odamızca sunulan teknik ölçüm, test ve kontrol hizmetleri geliştirici ve iyileştirici olması, ulusal ve uluslararası düzeyde tanınırlığının sağlanması ve güvenilirliğinin artırılması amacıyla Türkiye Akreditasyon Kurumu'na akredite ettirilmiştir.

Personel Belgelendirme Kuruluşumuz, A Tipi Muayene Kuruluşumuz, Kalibrasyon Laboratuvarımız ve Çevre Analizleri Yetkili Kuruluşumuz, sanayimizden gelen çeşitli test, kontrol ve ölçüm taleplerine hızla yanıt vererek bağımsız, tarafsız ve güvenilir bir hizmeti uzman personelimiz aracılığı ile sunmaktadır.

Eğitim birimimiz Ülkemiz sanayisinin gereksinim duyduğu iş gücünün yetiştirilmesi, bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı gelişmenin takip edilerek bilgilerinin güncellenmesi için İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği alanında çeşitli eğitimler düzenlemektedir.

Elinizdeki bu kitapçık ile İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği alanına yönelik olarak Odamız ve Şubelerimizce gerçekleştirilen çeşitli test, kontrol ve ölçüm hizmetleri ile eğitimler kısa başlıklar halinde sanayimizin ilgi ve bilgisine sunulmaktadır.

**TMMOB Makina Mühendisleri Odası**  
**Yönetim Kurulu**



t m m o b  
m a k i n a  
m ü h e n d i s l e r i  
o d a s ı

# GİRİŞ

6331 sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” uyarınca çıkarılan ve 25.04.2013 tarih ve 28628 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “**İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği**”, işyerlerinde bulunan iş ekipmanlarının kullanımı ile ilgili sağlık ve güvenlik yönünden uyulması gereken asgari şartları belirlemiştir.

Anılan yönetmelik; kısaca iş ekipmanı olarak tanımlanan işin yapılmasında kullanılan herhangi bir makine, alet, tesis ve tesisatın yine yönetmelikte öngörülen aralıklarda ve belirtilen yöntemlere uygun olarak, yetkili kişilerce muayene, deney ve test faaliyetlerinin yapılmasını, kontrol sonuçlarının kayıt altına alınmasını ve yetkililer her istediğinde gösterilmek üzere uygun şekilde saklanmasını hüküm altına almıştır.

Aynı yönetmeliğin Ek I bölümünde; iş yerinde kullanılacak olan iş ekipmanlarında bulunması gereken asgari gerekler, Ek II bölümünde; iş ekipmanının kullanımı ile ilgili hususlar, Ek III bölümünde; hangi tür iş ekipmanının kontrole tabi tutulacağı, bu kontrollerin hangi sıklıkla ve hangi şartlar altında yapılacağı ile kontrol sonucu düzenlenecek belgelerle ilgili hususlar belirtilmiştir.

Yine aynı yönetmeliğin Ek III Bakım, Onarım ve Periyodik Kontrol İle İlgili Hususlar bölümünün 1.4 Maddesi; “Periyodik kontrol aralığı ve kriterleri standartlar ile belirlenmemiş iş ekipmanlarının periyodik kontrolleri, varsa imalatçının öngördüğü aralık ve kriterlerde yapılır. Bu hususlar, imalatçı tarafından belirlenmemiş ise iş ekipmanının periyodik kontrolü, bulunduğu işyeri ortam koşulları, kullanım sıklığı ile kullanım süresi gibi faktörler göz önünde bulundurularak, yapılacak risk değerlendirmesi sonuçlarına göre, belirlenecek aralıklarda yapılır. Belirlenen periyodik kontrol aralığının bu Yönetmelikte belirtilen istisnalar(\*) dışında bir yılı aşmaması gerekir.” hükmündedir.

Odamız ürettiği teknik hizmetlerinin güvenilirliğini ve yeterliliğini onaylatmak ve kurumsallaştırmak amacıyla TS EN ISO/IEC 17020, TS EN ISO/IEC 17021, TS EN ISO/IEC 17024, TS EN ISO/IEC 17025 standartlarına göre, TÜRKAK tarafından akredite edilmiştir ve hizmetlerini bu kapsamlarda sürdürmektedir

## İÇİNDEKİLER

- » Sunuş ..... 2
- » Giriş ..... 3
- » Basınçlı Ekipmanların Periyodik Kontrolleri ..... 4
- » Kaldırma ve İletme Ekipmanlarının Periyodik Kontrolleri ..... 5
- » İş Makinalarının Periyodik Kontrolleri ..... 6
- » Endüstriyel Rafların Periyodik Kontrolleri ..... 6
- » Tesisatların Periyodik Kontrolleri ..... 7
- » Tahribatsız Muayene ..... 8
- » İş Hijyeni Ölçümleri ..... 10
- » İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğine Yönelik Eğitimler ..... 12



t m m o b  
m a k i n a  
m ü h e n d i s l e r i  
o d a s ı

# BASINÇLI EKİPMANLAR

6331 sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” uyarınca çıkarılan İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'nin Ek III Bölümünün 1.1. Maddesi, “İş ekipmanlarının bakım, onarım ve periyodik kontrolleri, ilgili ulusal ve uluslararası standartlarda belirlenen aralıklarda ve kriterlerde, imalatçı verileri ile fen ve tekniğin gereklilikleri dikkate alınarak yapılır.” hükmü bulunmaktadır.

Anılan yönetmeliğin, 2. Periyodik Kontrolle Tabi İş Ekipmanları maddesinin, 2.1. Basınçlı Kap ve Tesisatlar bentinin, 2.1.1. alt benti “**Basınçlı kaplarda temel prensip olarak hidrostatik test yapılması esastır. Bu testler, standartlarda aksi belirtilmediği sürece işletme basıncının 1,5 katı ile ve bir yılı aşmayan sürelerle yapılır. Ancak iş ekipmanının özelliği ve işletmeden kaynaklanan zorunlu şartlar gereğince hidrostatik test yapma imkânı olmayan basınçlı kaplarda hidrostatik test yerine standartlarda belirtilen tahribatsız muayene yöntemleri de uygulanabilir. Bu durumda, düzenlenecek periyodik kontrol raporlarında bu husus gerekçesi ile birlikte belirtilir.**” şeklindedir.

Yine aynı yönetmeliğin 2.1.2. alt benti; “Basınçlı kap ve tesisatların periyodik kontrolleri, 22/1/2007 tarihli ve 26411 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği, 31/12/2012 tarihli ve 28514 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Taşınabilir Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği ve 30/12/2006 tarihli ve 26392 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Basit Basınçlı Kaplar Yönetmeliğinde yer alan ve bu Yönetmelik hükümlerine aykırı olmayan hususlar saklı kalmak kaydıyla ilgili standartlarda belirtilen kriterlere göre yapılır.” hükmündedir.

Firmanız bünyesindeki basınçlı kapların periyodik kontrolleri kapsamında test ve muayenelerini yapan kişilerin bağımsızlık, tarafsızlık ve güvenilirlik açısından muayene ettikleri ekipmanın tasarımcısı, tedarikçisi, montajcısı, satıcısı, sahibi, kullanıcısı, bakımıcısı veya bu kesimlerin yetkili temsilcisi olmamasına ve muayeneyi yapan kuruluşların akredite olmasına dikkat ediniz.



Muayene  
TS EN ISO/IEC 17020  
AB-0130-M



## ODAMIZ TARAFINDAN PERİYODİK KONTROLÜ YAPILAN BASINÇLI EKİPMANLAR

- » Buhar Kazanları «
- » Sıcak Su (Kalorifer) Kazanları «
- » Kızgın Yağ Kazanları «
- » Kızgın Su Kazanları «
- » Buhar Jeneratörleri «
- » Otoklavlar «
- » Sanayi Gazları Depolama Tankları «  
(LPG ve benzeri) (Yerüstü/Yeraltı)
- » Kompresör Hava Tankları «
- » Hidrofor Genleşme Tankları «
- » Boyler ve Denge Tankları «
- » Tehlikeli Sıvıların Bulunduğu Tank ve Depolar «



t m m o b  
m a k i n a  
m ü h e n d i s l e r i  
o d a s ı

# KALDIRMA VE İLETME EKİPMANLARI

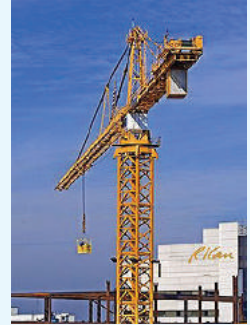
Kaldırma ve İletme ekipmanları işyerlerinde yük, personel ve malzeme kaldırma ve taşınmasında sürekli olarak kullanılan ve işletme koşulları açısından yapısal olarak sürekli tehlike barındıran makine ve ekipmanlardır.

Bu ekipmanlar işletme içerisinde çalışanlara yakın mesafede bulunmaları dolayısıyla sürekli kontrol ve gözetim altında tutulması gereken tehlike arz eden iş araçlarıdır. Ülkemizde kaldırma ve iletme araçlarının yanlış kullanılması sonucu çok sayıda kaza meydana gelmektedir.

6331 sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” uyarınca çıkarılan İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'nin Ek III Bölümünün 2.2. Kaldırma ve İletme Ekipmanları Maddesinin 2.2.1.Bendinde; **“Standartlarda aksi belirtilmediği sürece, kaldırma ve iletme ekipmanları, beyan edilen yükün en az 1,25 katını, etkili ve güvenli bir şekilde kaldıracak ve askıda tutabilecek güçte olur ve bunların bu yüke dayanıklı ve yeterli yük frenleri bulunur.”** hükmündedir.

Tüm iş ekipmanlarının yönetmeliğin EK III 1.4 maddesine göre risk değerlendirmesinin yapılarak periyodik kontrol sürelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Odamız tarafından yapılan kontrollerde işletmelerin yapmış oldukları risk değerlendirmeleri sonucunda belirlemiş oldukları periyodik kontrol süreleri içerisinde kontroller yapılmakta ve periyodik kontrol sürelerinin uygun belirlenip belirlenmediği kontrol edilmektedir.

Firmanız bünyesindeki kaldırma ve iletme makinalarının periyodik kontrolleri kapsamında test ve muayenelerini yapan kişilerin bağımsızlık, tarafsızlık ve güvenilirlik açısından muayene ettikleri ekipmanın tasarımcısı, tedarikçisi, montajcısı, satıcısı, sahibi, kullanıcısı, bakımcısı veya bu kesimlerin yetkili temsilcisi olmamasına ve muayeneyi yapan kuruluşların akredite olmasına dikkat ediniz.



## ODAMIZ TARAFINDAN PERİYODİK KONTROLÜ YAPILAN KALDIRMA VE İLETME EKİPMANLARI

### » Vinç «

(Monoray Vinç, Köprülü Vinç, Portal Vinç, Pergel Vinç, Kule Vinç, Mobil Vinç)

### » Caraskal «

### » Forklift «

### » Transpalet «

### » Cephe Asansörü (İnşaat Vinci) «

### » Platformlar «

(Yükseltilebilen Seyyar İş Platformu, Asılı Erişim Donanımı ve Sütunlu Çalışma Platformu)

### » Teleski Telesiyej Teleferik

### » İstif Makinası «

### » Araç Kaldırma Lifi «

### » Hareket Engelliler İçin Güç Tahrikli Kaldırma Platformu «

### » Kaldırma İletme Makinaları «

(Hidrolik Kriko, Hidrolik Platform ve Rampa, Sabit İniş Mahaline Hizmet Veren Makinalar, Trifor, Hubzug)

### » Yürüyen Merdiven / Bant «

### » Sapan, Mapa «



t m m o b  
m a k i n a  
m ü h e n d i s l e r i  
o d a s ı

# İŞ MAKİNALARI

İş Makinaları, yol inşaatı ile tarım, sanayi, bayındırlık, milli savunma hizmetlerinde kullanılan; iş amacına göre üzerlerine çeşitli ekipmanlar monte edilmiş; karayolunda insan, hayvan, yük taşımada kullanılan motorlu araçlardır.

» Çekici «  
» Dozer «  
» Yükleyici «

» Kazıcı Yükleyici «  
» Skreyper «  
» Greyder «

» Silindir «  
» Beton Pompası «  
» Fore Kazık «



t m m o b  
m a k i n a  
m ü h e n d i s l e r i  
o d a s ı

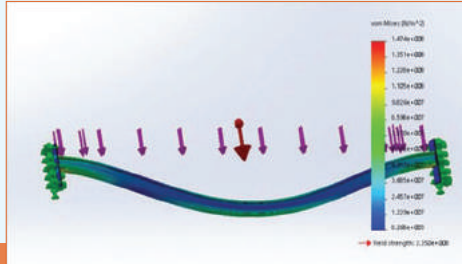
# ENDÜSTRİYEL RAFLAR

Endüstriyel raf sistemleri, işletmelere azami istifleme ve depolama alanı oluşturarak, deponun maksimum alan ile kullanımını sağlayan konstrüksiyonlardır. Rafların muayene edilmesi, iş kazası ve meslek hastalığını en aza indirmek, işçi sağlığı ve güvenliği ile ilgili yasal yükümlülükleri yerine getirmek isteyen işyerleri için karşılanması gereken şartlardan biridir.

Odamız Tarafından Endüstriyel Raf Sistemlerine Yönelik Yürütülen Faaliyetler:

- Rafların bilgisayar destekli statik analizi ve kapasite tayini
- Mevcut rafların periyodik kontrolü

Mevcut ya da yeni kurulacak raf sistemlerinin İş Sağlığı ve İş Güvenliği mevzuatı ve TS EN 15635 standardı gereği yılda en az 1 kere periyodik muayenelerinin yapılması gerekmektedir





t m m o b  
m a k i n a  
m ü h e n d i s l e r i  
o d a s ı

# TESİSATLAR

6331 sayılı yasaya göre çıkarılan İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'nin Ek III Bölümünün 2.3. Tesisatlar maddesinin, 2.3.1. bendi **“ilgili standartlarda aksi belirtilmediği sürece tesisatların periyodik kontrolleri yılda bir yapılır”** hükmündedir.

## ODAMIZ TARAFINDAN PERİYODİK KONTROLÜ YAPILAN TESİSATLAR

### Yangın Tesisatı

Yangın söndürme sistemi periyodik kontrolleri ve testleriyle yangın anında can ve mal güvenliğinin korunması için; proje ve uygulamasının, ilgili yönetmelik ve standartlara uygunluğunun kontrolü ile sürekli hazırda bekleyen yangın söndürme sisteminin doğru zamanda, uygun çalışma basınç ve debilerle çalışabildiğinin test edilmesi amaçlanmaktadır.

- » Yangın Tesisatı Periyodik Kontrolleri
- » Yangın Pompaları (Motopomp) Performans Testleri
- » Kaçış Yolu Basınçlandırma Sistemleri Test ve Periyodik Kontrolleri



### Havalandırma ve İklimlendirme Tesisatı Kontrolü

- » Havalandırma ve Klima Tesisatları Yıllık Periyodik Kontrolleri
- » Havalandırma Tesisatı Uygunluk Kontrolleri
- » Havalandırma Tesisatı Performans Ölçümleri



### Baca Sistemleri Kontrolü

- » Baca Projesi ve Hesap Kontrolleri
- » Baca Malzeme ve Montaj Uygunluğu Kontrolleri
- » Baca Sızdırmazlık Testleri



### Sihhi Tesisat Kontrolü

- » Sihhi Tesisat Proje ve İşletme Uygunluğu

### Isıtma ve Soğutma Sistemi Kontrolü

- » Isıtma ve Soğutma Tesisatı Proje ve İşletme Uygunluğu Kontrolleri



t m m o b  
m a k i n a  
m ü h e n d i s l e r i  
o d a s ı

# TAHRİBATSIZ MUAYENE

Tahribatsız muayene, incelenen parçanın malzemesine zarar vermeden muayene edilerek, dinamik ve statik yapıları hakkında bilgi edinilen muayene yöntemlerinin tümüne verilen addır. Tahribatsız muayene yöntemi ile malzemelerin üretim veya işletme ömrü esnasında hatalarının tespiti gerçekleştirilir.

Odamız Tahribatsız Muayene konusunda Akredite Muayene Kuruluşu olarak Seviye II ve Seviye III personelleri ile hizmet vermektedir. Odamızın aktif olarak gerçekleştirdiği tahribatsız muayene yöntemleri ise şunlardır.

- » Gözle Muayene (VT)
- » Ultrasonik Muayene (UT)
- » Radyografik Muayene (RT)
- » Manyetik parçacık Muayene (MT)
- » Penetrant Muayenesi (PT)

## 1. Gözle Muayene

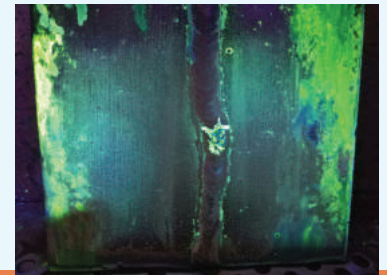
Çıplak gözle yapılan muayenedir. Bir ürünün yüzeyindeki süreksizlikler, yapısal bozukluklar, yüzey durumu gibi kaliteyi etkileyen parametrelerin, optik bir yardımcı (büyüteç gibi) kullanarak veya kullanmaksızın muayene edilmesidir.

Gözle muayene çok basit bir metot olarak görünse de, kendine özgü incelikleri vardır. Genellikle bir başka tahribatsız muayene metodunun uygulanmasından önce, yapılması gereken bir çalışmadır. Odamızın vasıflı personeli tarafından gözle muayene ile ilgili hizmetler aktif olarak verilmektedir. Özellikle diğer tahribatsız muayene ile ilgili yöntemlerden önce gözle muayene personelimiz tarafından mutlaka yapılmaktadır.



## 2. Penetrant Muayenesi

Yüzey hatalarının tespiti için kullanılan bir muayene metodudur. Tespit edilmek istenilen hataların, muayene işlemi uygulanan yüzeye açık olması gerekir. Bu nedenle yüzey altında kalan veya herhangi bir nedenle yüzeye bağlantısı kesilmiş bulunan hatalar, bu metotla tespit edilemez. Yüzey temizliğinin uygun yapılmamış olması, sonucu doğrudan olumsuz etkiler.





# TAHRİBATSIZ MUAYENE

## 3. Manyetik Parçacıkla Muayene

Manyetik parçacık yöntemi, yüzey ve yüzeye yakın hataların tespitinde ve yerlerinin belirlenmesi işleminde kullanılmaktadır. Oldukça basit, hızlı ve düşük maliyetle uygulanabilirliği nedeniyle ferromanyetik malzemelere uygulanır ve oldukça geniş bir kullanıma sahiptir. Bu yöntemde yüzey hatalarının belirlenebilmesi, hatanın boyutuna ve yüzeye yakınlığına bağlı olup sadece ferromanyetik yani mıknatıslanabilen malzemelere uygulanır.



## 4. Ultrasonik Muayene

Bu tahribatsız muayene yöntemi, incelenecek malzemedeki süreksizlikleri tespit edebilmek için, muayene probu tarafından üretilen, yüksek frekanstaki (0.1-20 MHz) ses üstü dalgalarının, test malzemesi içerisinde yayılması ve bir süreksizliğe çarptıktan sonra tekrar proba yansması ve böylece prob tarafından algılanması temeline dayanmaktadır. Ekran üzerinde gözlenen ekoların konumları ve genlikleri, süreksizliğin bulunduğu yer ve boyutları hakkında bilgi verir. Tüm döküm, dövme ve kaynak dikişlerinde tüm malzemelerde güvenle kullanılabilir.



Odamız, birçok muayene hizmetinde Ultrasonik muayene yöntemini kullanmaktadır. Özellikle kaynakların kontrolü, kalınlık/korozyon kontrolü ve laminasyon testlerinde etkin bir şekilde Ultrasonik muayene kullanılmaktadır.

## 5. Radyografik Muayene

Yüksek enerjili elektromanyetik dalgalar (ışınım) pek çok malzemeye nüfuz edebilirler. Belli bir malzemeye nüfuz eden ışınım malzemenin diğer tarafına konan ışınım duyarlı filmleri de etkileyebilir. Bu filmler daha sonra banyo işlemine tabi tutulduklarında ışınımın içinden geçtiği malzemenin iç kısmının görüntüsü ortaya çıkar. Bu görüntü malzeme içindeki boşluklar veya kalınlık / yoğunluk değişiklikleri nedeniyle oluşur. Malzemenin içinin bu şekilde görüntülenmesi Radyografi olarak adlandırılır. Eğer malzemenin arka tarafına film yerine bir dedektör konup malzemedен geçen ışınım toplanarak bir monitöre aktarılsa bu teknikte Radyoskopi olarak adlandırılır. Metalik veya metalik olmayan bütün malzemelerde beklenen hacimsel ve yüzey hatalarının tespiti için kullanılabilir.



Odamız radyografik muayene alanındaki uzmanlığını birçok alanda kullanmaktadır. Bu kontroller sahada yapılabildiği gibi laboratuvar ortamında da gerçekleştirilmektedir.

# İŞ HİJYENİ ÖLÇÜMLERİ

6331 sayılı İş Sağlığı ve İş Güvenliği Kanununda “İşverenin Genel Yükümlülükleri” ile ilgili bölümde, Madde 10-4 de “İşveren, iş sağlığı ve güvenliği yönünden çalışma ortamına ve çalışanların bu ortamda maruz kaldığı risklerin belirlenmesine yönelik gerekli kontrol, ölçüm, inceleme ve araştırmaların yapılmasını sağlar.” denilmektedir.

## ÖLÇÜLMESİ GEREKEN PARAMETRELER

### Kişisel Toz Maruziyeti / Ortam Tozu:

Tozla Mücadele Yönetmeliği'nde;

“MADDE 5 – (1) İşveren, her türlü tozun meydana geldiği işyerlerinde çalışanların toz maruziyetini önlemek ve çalışanların toz ile ilgili tehlikelerden korunması için gerekli tüm koruyucu ve önleyici tedbirleri almakla yükümlüdür.

MADDE 8 – (1) İşveren, her türlü tozun meydana geldiği işyerlerinde 20/8/2013 tarihli ve 28741 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizi Yapan Laboratuvarlar Hakkında Yönetmelik hükümleri saklı kalmak kaydıyla;

- a) Risk değerlendirmesi sonucuna göre belirlenen periyodik aralıklarla toz ölçümlerinin yapılmasını,
- b) İşyerinde çalışanların toz maruziyetinin bulunduğu koşullarda herhangi bir değişiklik olduğunda bu ölçümlerin tekrarlanması,
- c) Ölçüm sonuçlarının, Ek-1’de belirtilen mesleki maruziyet sınır değerleri dikkate alınarak değerlendirilmesini sağlar.”

denilmektedir.



### Kişisel Gürültü Maruziyeti / Ortam Gürültüsü:

Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik’e göre; İşverenin, çalışanların maruz kaldığı gürültü düzeyini, işyerinde gerçekleştirilen risk değerlendirmesinde ele alması ve gürültü ölçümleri yaptırarak maruziyeti belirlemesi gerekmektedir.



### Kişisel Titreşim Maruziyeti:

Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik’e göre; İşverenin, çalışanların maruz kaldığı mekanik titreşim düzeyini, işyerinde gerçekleştirilen risk değerlendirmesinde ele alması ve ölçümler yaptırarak mekanik titreşime maruziyeti belirlemesi gerekmektedir.



# İŞ HİJYENİ ÖLÇÜMLERİ

## Aydınlatma:

İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik'e göre; İşveren, çalışanların sağlık ve güvenliğini korumak için işyeri bina ve eklentilerinde yeterli aydınlatma, havalandırma ve termal konfor şartlarını sağlaması gerekmektedir.

## Termal Konfor:

İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, Ek-1'e göre;

"19 - İşyerlerinde termal konfor şartlarının çalışanları rahatsız etmeyecek, çalışanların fiziksel ve psikolojik durumlarını olumsuz etkilemeyecek şekilde olması esastır. Çalışılan ortamın sıcaklığının çalışma şekline ve çalışanların harcadıkları güce uygun olması sağlanır. Dinlenme, bekleme, soyunma yerleri, duş ve tuvaletler, yemekhaneler, kantinler ve ilk yardım odaları kullanım amaçlarına göre yeterli sıcaklıkta bulundurulur. Isıtma ve soğutma amacıyla kullanılan araçlar, çalışanı rahatsız etmeyecek ve kaza riski oluşturmayacak şekilde yerleştirilir, bakım ve kontrolleri yapılır. İşyerlerinde termal konfor şartlarının ölçülmesi ve değerlendirilmesinde TS EN 27243 standardından yararlanılabilir.

20 - Yapılan işin niteliğine göre, sürekli olarak çok sıcak veya çok soğuk bir ortamda çalışılması ve bu durumun değiştirilmemesi zorunlu olunan hallerde, çalışanları fazla sıcak veya soğuktan koruyucu tedbirler alınır.

21 - İşyerinin ve yapılan işin özelliğine göre pencerelerin ve çatı aydınlatmalarının, güneş ışığının olumsuz etkilerini önleyecek şekilde olması sağlanır."



## ÖLÇÜMLER NE ZAMAN YAPILMALI?

Ölçüm ve analiz periyotları iş yerlerinin "İş Sağlığına ve İş Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği" nde belirtilen tehlike sınıfına göre İş Güvenliği Uzmanınca yapılacak RİSK ANALİZİ sonucu belirlenmektedir.

## ODAMIZ TARAFINDAN YAPILAN İŞ HİJYENİ ÖLÇÜMLERİ

Çalışma ortamındaki kişisel maruziyetler veya çalışma ortamının fiziksel, kimyasal ve biyolojik etkenlerin tespiti amacıyla;

- » Aydınlatma «
- » Kişisel Gürültü Maruziyeti «
- » İşyeri Ortamı Gürültü Ölçümleri «
- » Kişisel Titreşim Maruziyeti (El-Kol ve Tüm Vücut) «
- » Termal Konfor «
- » Kişisel Solunabilir Toz Maruziyeti «
- » İşyeri Ortamı Solunabilir Tozların Konsantrasyonu «
- » Anlık Ortam Gaz ve Buhar Ölçümü «

20/8/2013 tarihli ve 28741 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizi Yapan Laboratuvarlar Hakkında Yönetmelik hükümlerine, standartlara ve akreditasyon şartlarına uygun çalışan laboratuvarımızca yapılmaktadır.

Laboratuvarımız, Türk Akreditasyon Kurumu tarafından akredite edilmiş olup, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü tarafından İş Hijyeni Ölçüm Test ve Analizleri alanında yeterlilik almıştır.



t m m o b  
m a k i n a  
m ü h e n d i s l e r i  
o d a s ı

# İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİNE YÖNELİK EĞİTİMLER

6331 sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” kapsamında 15.05.2013 tarih 28648 sayılı Resmi gazete’de yayınlanan **Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik**’in amacı çalışanların genel iş sağlığı ve güvenliği konularında bilinçlendirilmesi, işyerindeki genel ve görevlerine özgü karşılaşılabilecekleri riskler ile tehlikeler konularında bilgilendirilmesi ve önlem alınmasını sağlamaktır. 23 Ağustos 2013 tarihinde yayınlanan “Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı ve Güvenliği” Hakkında Yönetmelikle birlikte; 4857 İş Kanunu çerçevesinde geçici veya belirli süreli işlerde çalışanlar da; kapsama dahil edilmişlerdir.

## **Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmeliğin 6. maddesine göre;**

- » Çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde yılda en az bir defa
- » Tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde iki yılda en az bir defa;
- » Az tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde üç yılda en az bir defa çalışanlara iş güvenliği konusunda eğitimler düzenlenmeli, eğitim programlarının sonunda katılanlar için katılım belgesi düzenlenmelidir.

## **İlgili Yönetmelik’ in 11. maddesine göre çalışanlara verilecek eğitimler, çalışanların işe girişlerinde ve işin devamı süresince belirlenen periyotlar içinde;**

- » Az tehlikeli işyerleri için en az sekiz saat,
  - » Tehlikeli işyerleri için en az on iki saat,
  - » Çok tehlikeli işyerleri için en az on altı saat olarak her çalışan için düzenlenir.
- Yönetmelik’in 13. maddesine göre “**Kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşu olan**” Odamız da bu eğitimleri verebilecek kuruluşlar arasında yer almaktadır.

## **Yönetmeliğe göre çalışanlara verilmesi gereken eğitim aşağıdaki konuları içermektedir.**

### **1. Genel konular**

- » Çalışma mevzuatı ile ilgili bilgiler
- » Çalışanların yasal hak ve sorumlulukları
- » İşyeri temizliği ve düzeni
- » İş kazası ve meslek hastalığından doğan hukuki sonuçlar

### **2. Sağlık konuları**

- » Meslek hastalıklarının sebepleri
- » Hastalıktan korunma prensipleri ve korunma tekniklerinin uygulanması
- » Biyolojik ve psikososyal risk etmenleri
- » İlk yardım

### **3. Teknik konular**

- » Kimyasal, fiziksel ve ergonomik risk etmenleri
- » Elle kaldırma ve taşıma
- » Parlama, patlama, yangın ve yangından korunma
- » İş ekipmanlarının güvenli kullanımı
- » Ekranlı araçlarla çalışma
- » Elektrik, tehlikeleri, riskleri ve önlemleri
- » İş kazalarının sebepleri ve korunma prensipleri ile tekniklerinin uygulanması
- » Güvenlik ve sağlık işaretleri
- » Kişisel koruyucu donanım kullanımı
- » İş sağlığı ve güvenliği genel kuralları ve güvenlik kültürü
- » Tahliye ve kurtarma

“**Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları**” hakkında yönetmeliğin yanı sıra; 25.04.2013 tarihili 28628 sayılı RG’de yayımlanan “**İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği**”nin 11. maddesine göre; İşverence iş ekipmanını kullanmakla görevli çalışanlara, bunların kullanımından kaynaklanabilecek riskler ve bunlardan kaçınma yollarına ilişkin eğitim almaları sağlanır. Aynı yönetmeliğe göre çalışanların iş sağlığı ve güvenliği yönünden, özel risk taşıyan iş ekipmanlarının tamiri, kontrolü ve tadili, bakımı ve hizmete alınmasında görevlendirilen kişilere özel eğitim verilmelidir.

- » İş Sağlığı ve Güvenliği Çalışan Eğitimi «
- » İş Sağlığı ve Güvenliği Kurul Eğitimi «
- » İş Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi ve Acil Durum Planlaması «
  - » Kaza Araştırması ve Kök Sebep Analizi «
  - » Etiketle Kitle Eğitimi «
  - » İş Hijyeni Semineri «
- » OHSAS 18001-2007 İş Sağlığı ve Güvenliği Standardı Temel Bilgilendirme ve İç Denetçi Eğitimi «
  - » Temel Ergonomi Semineri «
  - » Örgütsel ve Güvenlik Yönelimli Davranış «
  - » Şantiyelerde İş Güvenliği Kursu «
- » Gürültüden Korunma, Elektrikli ve Sıcak Çalışmalar, Tehlikeli Bölgeler, Statik Elektrik ve KKD Kullanımı «
  - » Ara Teknik Elemanlar için Yüksekte Çalışma «
  - » İş Makinaları Operatör Yetiştirme Kursu «
  - » Forklift Operatörü Yetiştirme Kursu «
  - » Vinçlerde Sapanlama ve Standart El İşaretleri Semineri «
  - » Vinçler ve Emniyetli Kullanma Semineri «
  - » Forkliftler ve Emniyetli Kullanma Semineri «
- » Çalışma Ortamındaki İş Ekipmalarının Güvenli ve Emniyetli Kullanılması «
  - » Elektrikli Forkliftlerde Akülerin Bakımı ve Güvenli Kullanılması «
  - » Sanayi Tipi Kazanlar Operatör Yetiştirme Kursu «
- » Doğal Gaz İşletmeciliği ve Doğalgaz Yakıtlı Merkezi Isıtma Sistemi İşletmeci Personel Kursu «
  - » Havuz Suyu Operatörü Kursu «
  - » Soğutma Tesislerin İşletilmesinde Yardımcı Personel Kursu «
  - » Teknisyenler İçin Uygulamalı Kaynak Teknolojisi Kursları «
  - » 17024 Standardı Kapsamında Akredite Kaynakçı Belgelendirme «
- » Bilgisayar Kontrollü Takım Tezgahları (CNC) Programlama Kursu (Uygulamalı) «
  - » LPG Yetkili Personel Kursları «
  - » Uygulamalı Hidrolik Kursu «
  - » Uygulamalı Pnömatik Kursu «
  - » Teknik Resim Okuma Eğitimi «
  - » Endüstriyel Yağlama Eğitimi «
  - » Temel Seviye PLC Kursu «
- » Teknisyenler İçin Mekanik Bakımcılık Eğitimi (Bağlantı Elemanları, Tahrik Sistemleri) «
  - » Elektronik Algılayıcılar (Sensörler) Eğitimi «
  - » Pres Operatörü Yetiştirme Kursu «
  - » Otonom Bakım Yöntemleri «
  - » Asansör İşletme ve Bakım Eğitimleri «
  - » Kaynak İnceleme ve Kontrolü Kursu «
- » Delme Tornalama, Frezeleme için Takımlar ve Kesici Uçlar Kursu (Uygulamalı) «
  - » Doğalgaz ve Sıhhi Tesisatçılara Yönelik Uygulamalı İş Güvenliği Kursu «

Bütün eğitim programlarının sonunda katılanlar için katılım belgesi düzenlenmektedir.  
Talepleriniz doğrultusunda kurumunuzda makinalara özgü İş Güvenliği ve Risk Değerlendirme eğitimleri yapılabilmektedir.





# MMO KALMEM

Kalibrasyon Laboratuvarı ve Metroloji Eğitim Merkezi



Kalibrasyon  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-0070-K

## Sanayinin Hizmetinde



### LABORATUVARLAR

#### Elektrik, Sıcaklık Laboratuvarları:

- » Multimetre, Voltmetre, Ampermetre, Ohmmetre, Pens, Kapasite, Frekans, Direnç, Osiloskop, Elektronik, Termometre, Kalibratör, DC/AC Kaynak, Kronometre
- » Isıl Çift-PRT, Sıcaklık Sensörleri, Analog/Dijital/Cam/Kızıl Ötesi Termometreler, Nemölçer



#### Mekanik Laboratuvarları:

- » Manometre, Vakummetre
- » Negatif/Pozitif Basınç Dönüştürücü, Basınç Kalibratörü, Basınç Anahtarı.
- » Master blokları
- » Kumpas, Mikrometre, Mihengir, Ölçü Satti, Açık Ölçer, Elek
- » Shoremetre
- » Terazi, Hassas Terazi, Kütle
- » Hacimsel Kaplar
- » Tork Anahtarı
- » El Tipi Kuvvet Ölçer



### EĞİTİM

- » Genel Metroloji ve Kalibrasyon
- » Boyutsal Kalibrasyon (Uygulamalı)
- » Basınç Kalibrasyonu (Uygulamalı)
- » Sıcaklık Kalibrasyonu (Uygulamalı)
- » Terazi Kalibrasyonu (Uygulamalı)



### DİĞER HİZMETLER

- » Laboratuvar kurma
- » Gerekli cihaz/standartların belirlenmesi
- » Kalibrasyon periyodlarının belirlenmesi
- » Ortam koşullarının belirlenmesi
- » Kalibrasyon gereksinimlerinin belirlenmesi
- » Laboratuvar kalite sisteminin kurulması

Adres: 251 sokak no: 33 Manavkuyu, Bayraklı - İZMİR

Tel: (0232) 348 40 50 • Faks: (0232) 348 63 98

web: [www.kalmem.org](http://www.kalmem.org) • e-posta: [kalmem@mno.org.tr](mailto:kalmem@mno.org.tr)

Merkezimiz Akreditasyon kapsamı için: <http://www.turkak.org.tr/pdf/AB0070K.pdf>



tmmob  
makina mühendisleri odası



# Çevre Analizleri Yetkili Kuruluşu

Baca Gazı Emisyonları  
(CO, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Toz Emisyonları) ve VOC

Ülkemiz teknik mevzuatlarının gereğini yerine getiren Odamız,  
Merkez Laboratuvarını TÜRKAK'a akredite ettirmiş,  
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan "Çevre Ölçüm ve Analizleri Yeterlik Belgesi" almıştır.

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Madde 10'a göre; (4) İşveren, iş sağlığı ve güvenliği yönünden çalışma ortamına ve çalışanların bu ortamda maruz kaldığı risklerin belirlenmesine yönelik gerekli kontrol, ölçüm, inceleme ve araştırmaların yapılmasını sağlar. Bu kapsamda Merkez Laboratuvarı tarafından gerekli ölçüm ve analizler akredite olarak yapılacaktır. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından yayınlanan mevzuatlar gereği yapılacak İŞ HİJYENİ ölçümleri:



Solunabilir Ortam Tozu



Ortam Gürültüsü  
ve  
Çevresel Gürültü



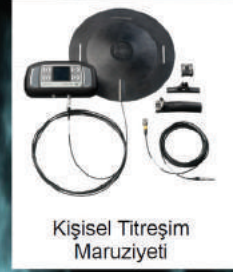
Kişisel  
Solunabilir Toz  
Maruziyeti



Kişisel Gürültü  
Maruziyeti



Termal Konfor



Kişisel Titreşim  
Maruziyeti



Aydınlatma

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı  
tarafından verilen  
"Çevre Ölçüm ve Analizleri Yeterlik Belgesi"  
sahibidir.

Türk Akreditasyon Kurumu tarafından  
TS EN ISO/IEC 17025 Standardına göre  
akredite edilmiştir.

**TMMOB MMO MERKEZ LABORATUVARI**  
Sümer 2 Sokak No: 36/1 Demirtepe-Kızılay/ANKARA  
www.bacagazi.net • merlab@mmo.org.tr  
Tel: 0312 385 60 39 • Faks: 0312 385 61 92

**ADANA ŞUBE**

Güzelyalı Mah. Adnan Kahveci Blv.  
No : 37/A 01170 Çukurova - Adana  
Tel : (+90) 322 2326420  
Faks : (+90) 322 2326419  
e-posta : adana@mmo.org.tr

**ANKARA ŞUBE**

Meşrutiyet Mah. Meşrutiyet Cad.  
No:19/5 Kızılay - Ankara  
Tel : (+90) 312 4252141  
Faks : (+90) 312 4178781  
e-posta : ankara@mmo.org.tr

**ANTALYA ŞUBE**

Şirinyalı Mah. Sinanoğlu Cad.  
No: 74 Antalya  
Tel : (+90) 242 3171184  
Faks : (+90) 242 3162002  
e-posta : antalya@mmo.org.tr

**BURSA ŞUBE**

BAOB Yerleşkesi Odunluk Mah.  
Akademi Cad. No:8 A1 Blok Kat:2-3  
16130 Nilüfer - Bursa  
Tel : (+90) 224 453 62 00  
Faks : (+90) 224 453 62 12  
e-posta : bursa@mmo.org.tr

**DENİZLİ ŞUBE**

Sırapaplar Mah.  
Saltak Cad. No: 83 Denizli  
Tel : (+90) 258 2633638  
Faks : (+90) 258 2638836  
e-posta : denizli@mmo.org.tr

**DİYARBAKIR ŞUBE**

Ekinciler Cad. Kalender Plaza K:9  
No:15-16 21100  
Yenişehir - Diyarbakır  
Tel : (+90) 412 2246447  
Faks : (+90) 412 2245864  
e-posta : diyarbakir@mmo.org.tr

**EDİRNE ŞUBE**

İstasyon Mah. Dr. Bahattin  
Öğütmen Cad.  
87. Sok. No:12 Edirne  
Tel : (+90) 284 2360800  
Faks : (+90) 284 2360803  
e-posta : edirne@mmo.org.tr

**ESKİŞEHİR ŞUBE**

Hoşnudiye Mah. Kızılıklı Mahmut  
Pehlivan Cad. Altın Sok. No:1  
Küveli Apt. Kat:3 26130 - Eskişehir  
Tel : (+90) 222 2309360  
Faks : (+90) 222 2313854  
e-posta : eskisehir@mmo.org.tr

**GAZİANTEP ŞUBE**

Budak Mah. Abdulkadir  
Behçet Cad. No: 40  
Şehitkamil - Gaziantep  
Tel : (+90) 342 2304477  
Faks : (+90) 342 2305292  
e-posta : gaziantep@mmo.org.tr

**İSTANBUL ŞUBE**

Katip Mustafa Çelebi Mah.  
İpek Sk. No:9 34433  
Beyoğlu - İstanbul  
Tel : (+90) 212 2529500  
Faks : (+90) 212 2498674  
e-posta : istanbul@mmo.org.tr

**İZMİR ŞUBE**

MMO Tepekule Kon. Ser. ve İş  
Mer. Anadolu Cad. No: 40 Kat:M2  
Bayraklı - İzmir  
Tel : (+90) 232 4623333  
Faks : (+90) 232 4862060  
e-posta : izmir@mmo.org.tr

**KAYSERİ ŞUBE**

Cumhuriyet Mah. Kızılay Cad.  
Sultan Hamam Sok. No:10  
Melikgazi - Kayseri  
Tel : (+90) 352 2221212  
Faks : (+90) 352 2212919  
e-posta : kayseri@mmo.org.tr

**KOCAELİ ŞUBE**

Körfez Mah.  
İzzet Uzuner Sk. No:14  
41300 İzmit - Kocaeli  
Tel : (+90) 262 3246933  
Faks : (+90) 262 3226647  
e-posta : kocaali@mmo.org.tr

**KONYA ŞUBE**

Musallabağları Mh.  
Başkılavuz Sk. No:3  
42110 Selçuklu - Konya  
Tel : (+90) 332 2385272  
Faks : (+90) 332 2385275  
e-posta : konya@mmo.org.tr

**MERSİN ŞUBE**

Limonluk Mh. 2417 Sk.  
No:5/A Yenişehir - Mersin  
Tel : (+90) 324 3273800  
Faks : (+90) 324 3269553  
e-posta : icel@mmo.org.tr

**SAMSUN ŞUBE**

Kılıçdede Mah.  
Cumhuriyet Cad. No: 149  
İlkadım - Samsun  
Tel : (+90) 362 2312750  
Faks : (+90) 362 2312751  
e-posta : samsun@mmo.org.tr

**TRABZON ŞUBE**

Çarşı Mah. Ceviz Altı Sok.  
Yavuz Selim İş Merkezi No:5  
61030 - Trabzon  
Tel : (+90) 462 3221477  
Faks : (+90) 462 3217769  
e-posta : trabzon@mmo.org.tr

**ZONGULDAK ŞUBE**

Gazipaşa Cad. No:17 Kat:7  
Zonguldak  
Tel : (+90) 372 2536964  
Faks : (+90) 372 2518958  
e-posta : zonguldak@mmo.org.tr

**İLETİŞİM**

**TMMOB Makina Mühendisleri Odası**

Meşrutiyet Cad. No: 19/6 Kat

Kızılay - ANKARA

Tel: (312) 425 21 41 Faks: (312) 417 86 21

www.mmo.org.tr