*Not: Raporların hazırlanmasında, güncel TÜRKAK R.10.06 ve R.20.18 gerekliliklerinin yerine getirilmesi esastır. Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

|  |
| --- |
| YETKİLİ LABORATUVARIN  LOGOSU  (BAKANLIK ve TÜRKAK Markasından küçük olamaz).  TÜRKAK  MARKASI  Yetkili Laboratuvarın Adı ve Adresi  TÜRKAK ETİKETİ  **İŞ HİJYENİ**  **Ölçüm, Test ve Analiz Raporu**  **Yetki Belgesi No:** |
| **Müşterinin adı/adresi:**  Customer name/address |
| **Talep Numarası:**  Order No. |
| **Ölçüm/Test/Numune Alma Tarihi:**  Measurement/Test/Sampling Date: |
| **Numune Kabul Tarihi:**  The date of receipt of analysis item |
| **Deney Tarihi:**  Date of Analysis |
| **Açıklamalar:**  Remarks |
| **Rapor Numarası:**  Report No |
| **Raporun Sayfa Sayısı:**  Number of pages of the Report |
| **Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren [UDK’nın adı], TÜRKAK'tan [akreditasyon dosya numarası] ile [TS EN ISO IEC 17025: 2017] standardına göre akredite edilmiştir.**  **[Name of Lab.] accredited by TÜRKAK under registration number [accreditation file no] for [Standard name and no] as test laboratory”**  **Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.**  **Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.**  Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.  The test and/or measurement results, the uncertainties with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.  **Mühür/Kaşe Yayımlandığı Tarih Deney Sorumlusu Onaylayan/ Approval**  Seal Date Person in charge of Measurement/Analysis Tarih/ Date  **(Gün/ Ay/ Yıl)** / (Day/ Month/ Year) **(Gün/ Ay/ Yıl)** / (Day/ Month/ Year) |

|  |
| --- |
| İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analiz Raporunun 2. Sayfası (Örnek) |
| \* Feragat beyanı/  Disclaimer:  \*Sonuçların teslim alınan numune için geçerli olduğuna dair beyan  Statement that the results are valid for the sample received:  \*Deney yönteminden eklemeler, çıkarmalar ve sapmalar  Additions to, deviations, or exclusions from the test method:  Not: Rapor içeriğinde; iş birliği yapılan laboratuvardan elde edilen sonuçlar  Results obtained from the external supplier laboratory |

**İÇİNDEKİLER**

[1. TEKNİK TANIM, KAVRAM ve KISALTMALAR 4](#_Toc139208509)

[2. TABLO LİSTESİ 6](#_Toc139208510)

[3. GİRİŞ 7](#_Toc139208511)

[3.1. İş Yeri Bilgileri 7](#_Toc139208512)

[4. KULLANILAN ÖLÇÜM VE ANALİZ METOTLARI 8](#_Toc139208515)

[5. KULLANILAN CİHAZLAR 9](#_Toc139208518)

[6. DENEYLER İLE İLGİLİ HUSUSLAR 10](#_Toc139208519)

[6.1. İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizlerinin Gerçekleştirilmesi 10](#_Toc139208520)

[6.2. Alınan Numunelerin Taşınması ve Muhafazası 10](#_Toc139208522)

[6.3. Çevre Şartları 11](#_Toc139208523)

[6.4. Ölçüm Belirsizliği 11](#_Toc139208524)

[7. FİZİKSEL PARAMETRELERİN ÖLÇÜM SONUÇLARI 12](#_Toc139208525)

[7.1. Gürültü Ölçümü Sonuçları 12](#_Toc139208526)

[7.2. Titreşim Maruziyet Ölçümü Sonuçları 16](#_Toc139208527)

[7.3. Aydınlatma Ölçümü Sonuçları 19](#_Toc139208528)

[7.4. Termal Konfor Ölçümü Sonuçları 20](#_Toc139208529)

[7.4.1. PMV-PPD Ölçüm Sonuçları 21](#_Toc139208530)

[7.4.2. WBGT Ölçüm Sonuçları 21](#_Toc139208531)

[7.4.3. Soğuk Ortam Ölçüm Sonuçları 21](#_Toc139208531)

[7.5. Elektromanyetik Alan Ölçüm Sonuçları…………………………………………………..20](#_Toc139208529)

[8. KİMYASAL PARAMETRELERİN ÖLÇÜM SONUÇLARI 24](#_Toc139208532)

[8.1. Havadaki Uçucu Organik Bileşik (UOB) Konsantrasyonu Tayini 25](#_Toc139208533)

[8.2. Havadaki Formaldehit Konsantrasyonları Tayini 26](#_Toc139208534)

[8.3. Havadaki Ağır Metal Konsantrasyonu Tayini 27](#_Toc139208535)

[8.4. Havadaki İnorganik Asit Konsantrasyonu Tayini 29](#_Toc139208536)

[8.5. Havadaki Amonyak Konsantrasyonu Tayini 30](#_Toc139208537)

[8.6. Dedektör Tüp ile Toksik Gaz ve Buhar Konsantrasyonu Tayini 31](#_Toc139208538)

[8.6.1. Kişisel Maruziyet Ölçüm Sonuçları (Uzun Süreli) 31](#_Toc139208539)

[8.6.2. Renk Karşılaştırma Metodu İle Gaz ve Buhar Konsantrasyonu Tayini (Kısa süreli) 32](#_Toc139208540)

[8.7. Havadaki Toz Konsantrasyonu Tayini 32](#_Toc139208541)

[8.8. Havadaki Serbest Silis (Kristalin Silika) Konsantrasyonu Tayini 35](#_Toc139208542)

[8.9. Havadaki Lifsi Toz Konsantrasyonu Tayini 38](#_Toc139208543)

[9. SONUÇLARIN UYGUNLUĞUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ 40](#_Toc139208544)

# TEKNİK TANIM, KAVRAM ve KISALTMALAR

*Örnek Kısaltmalara aşağıda yer verilmiş olup, bu bölüm rapor içeriğinin ilgililiğine göre düzenlenecektir. Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

**MMSD (Mesleki Maruziyet Sınır Değeri):** Başka şekilde belirtilmedikçe, 8 saatlik sürede, çalışanların solunum bölgesindeki havada bulunan kimyasal madde konsantrasyonunun zaman ağırlıklı ortalamasının üst sınırını ifade eder.

**Solunum Bölgesi:** Merkezi, kişinin kulaklarını birleştiren çizginin orta noktası olan 30 cm yarıçaplı kürenin, başın ön kısmında kalan yarısını ifade eder.

**TWA (Zaman Ağırlıklı Ortalama):** 8 saatlik belirlenen referans süre için ölçülen veya hesaplanan zaman ağırlıklı ortalamayı ifade eder.

**STEL:** Başka bir süre belirtilmedikçe; 15 dakikalık bir süre için aşılmaması gereken maruziyet üst sınır değerini ifade eder.

**mg/m3:** 20 oCsıcaklıkta ve 101,3 KPa. (760 mm cıva basıncı) basınçtaki 1 m3 havada bulunan maddenin miligram cinsinden miktarını ifade eder.

**ppm:** 1 m3havada bulunan maddenin mililitre cinsinden miktarını (ml/m3) ifade eder.

**Ölçüm Belirsizliği:** Ölçüm hatasının ne kadar büyük olabileceği hakkında bilgi veren bir parametredir. Bu parametre; hesaplanan değerlerin, ölçülen büyüklük ile ilişkilendirilebilecek dağılımını tanımlamakta olup, ölçüm sonucunu ilgilendirmektedir.

**Toplam (Inhalable) Fraksiyon:** Ağız ve burun yolu ile solunarak alınan asılı haldeki tüm partikül fraksiyonlarının kütlesidir.

**Torakal (Thoracic) Fraksiyon:** Gırtlağı aşağı yönde geçen, solunan partikül fraksiyonlarının kütlesidir.

**Solunabilir (Respirable) Fraksiyon:** Silier hücrelerin olmadığı solunum yolunda biriken, solunan partikül fraksiyonlarının kütlesidir.

**dB(A):** İnsan işitme sisteminin düşük şiddetteki seslere karşı en çok hassas olduğu orta ve yüksek frekanslara daha fazla ağırlık veren A-frekans ağırlıklı ses seviyesi ölçütüdür.

**Kişisel Maruziyet (LEX,8h):** En yüksek ses basıncının ve anlık darbeli gürültünün de dahil olduğu A-frekans ağırlıklı bütün gürültü maruziyet düzeylerinin, sekiz saatlik bir iş günü için zaman ağırlıklı ortalamasıdır. Birimi dB(A)’dır.

**LEX,8h,m:** “m” görevinin A-frekans ağırlıklı gürültü maruziyeti seviyesinin, günlük gürültü seviyesine katkısıdır. Birimi dB(A)’dır.

**Maruziyet Eylem Değeri:** Aşıldığı durumda, çalışanın ilgili kaynağa maruziyetinden kaynaklanabilecek risklerin kontrol altına alınmasını gerektiren değeri ifade eder.

**Ppeak:** C-frekans ağırlıklı anlık gürültü basıncının tepe değeridir. Birimi dB(C)’dir.

**Isıya Alıştırılmış/ Alıştırılmamış Kişi:** Belirlenen bir ortamda en az bir tam çalışma haftası geçiren çalışan ısıya alıştırılmış kişi olarak tanımlanır. Alıştırılmış kişi, alıştırılmamış bir kimseye kıyasla aynı ısı baskısı için daha az bir fiziksel zorlanma gösterir.

**Kıyafet Katsayısı (lcl):** Standartlaştırılmış koşullar altında gerçek giysilerle birlikte mantıklı ısı akışı üzerinde aynı etkiye sahip olan tüm vücudu örten tekdüze bir izolasyon tabakasının direnci

**Metabolik Oran (Met):** Kimyasal enerjinin aerobik ve anaerobik metabolik olarak ısı ve mekanik işe dönüşme oranıdır. Bir organizmadaki faaliyetler, genellikle toplam vücut yüzeylerinin birim alanıyla ifade edilir

**PMV (Tahmin Edilen Ortalama- Oy):** Yedi-noktalı termal hassasiyet ölçeğinde büyük bir grubun oylarının ortalama değerini öngören indeks

**PPD (Tahmin Edilen Yüzde Memnuniyetsizlik):** Termal açıdan memnun olmayan insanların yüzdesinin niceliksel bir tahminini ortaya koyan bir indekstir.

**LOD: (Limit of Detection):** Algılama sınırı

**LOQ (Limit of Quantification):** Tayin sınırı

**OSHA:** Amerika Birleşik Devletleri İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumu

**NIOSH:** Amerika Birleşik Devletleri Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü

**PEL:** İzin Verilebilir Maruziyet Limiti (OSHA)

**REL:** Tavsiye Edilen Maruziyet Limiti (NIOSH)

# TABLO LİSTESİ

[**Tablo 1.** Rapor Kapsamı ve Kullanılan Metotlar 8](#_Toc529794916)

[**Tablo 2.** Kullanılan Cihazlar 9](#_Toc529794917)

[**Tablo 3.** Görev Tabanlı Ölçüm Stratejisine Göre Yapılan Gürültü Ölçüm Sonuçları 12](#_Toc529794919)

[**Tablo 4.** İş Tabanlı Ölçüm Stratejisine Göre Yapılan Gürültü Ölçüm Sonuçları 13](#_Toc529794920)

[**Tablo 5.** Tam Gün Süreli Ölçüm Stratejisine Göre Yapılan Gürültü Ölçüm Sonuçları 14](#_Toc529794921)

[**Tablo 6.** İşyeri Ortam Gürültü Sonuçları 15](#_Toc529794922)

[**Tablo 7.** Titreşim Kaynaklarının Listesi 16](#_Toc529794922)

[**Tablo 8.** El-Kol Titreşim Maruziyeti Ölçüm Sonuçları 17](#_Toc529794923)

[**Tablo 9.** Tüm Vücut Titreşim Maruziyeti Ölçüm Sonuçları 18](#_Toc529794924)

[**Tablo 10.** Aydınlatma Ölçümü Sonuçları 19](#_Toc529794925)

[**Tablo 11.** Termal Konfor Ölçüm Bilgileri 20](#_Toc529794926)

[**Tablo 12.** PMV-PPD Ölçüm Sonuçları 21](#_Toc529794927)

[**Tablo 13.** WBGT Ölçüm Sonuçları 21](#_Toc529794928)

[**Tablo 14.** WBGT Referans Değerleri 22](#_Toc529794929)

[**Tablo 15.** Soğuk Ortam Ölçüm Sonuçları 22](#_Toc529794929)

[**Tablo 16.** Elektromanyetik Alan Ölçüm Sonuçları 23](#_Toc529794929)

[**Tablo 17.** UOB Ölçüm Sonuçları 25](#_Toc529794930)

[**Tablo 18.** Formaldehit Ölçüm Sonuçları 26](#_Toc529794931)

[**Tablo 19.** Ağır Metal Ölçüm Sonuçları 28](#_Toc529794934)

[**Tablo 20.** İnorganik Asit Ölçüm Sonuçları 29](#_Toc529794935)

[**Tablo 21.** Amonyak Ölçüm Sonuçları 30](#_Toc529794936)

[**Tablo 22.** Toksik Gaz ve Buhar Ölçüm Sonuçları (Uzun Süreli) 32](#_Toc529794937)

[**Tablo 23.** Toksik Gaz ve Buhar Ölçüm Sonuçları (Kısa Süreli) 32](#_Toc529794938)

[**Tablo 24.** Toplam Toz Ölçüm Sonuçları 33](#_Toc529794939)

[**Tablo 25.** Solunabilir Toz Ölçüm Sonuçları 34](#_Toc529794940)

[**Tablo 26.** Kristal Silika (Kuvars, Kristabolit, Tridimit) Ölçüm Sonuçları 36](#_Toc529794941)

[**Tablo 27.** Kristal Silika (Toplam Kristalin Silika) Ölçüm Sonuçları 37](#_Toc529794935)

[**Tablo 28.** Lifsi Toz (MMMF) Ölçüm Sonuçları 38](#_Toc529794935)

# GİRİŞ

Bu rapor, ----- unvanlı laboratuvar personeli tarafından aşağıda bilgileri verilmiş olan iş yerinde gerçekleştirilen iş hijyeni ölçüm ve analizleri ile ilgili sonuçları içermektedir.

## İş Yeri Bilgileri

**İş Yeri Adı:**

**Adresi:**

**Faaliyet Konusu:**

**NACE Kodu:**

## İş Yeri Hakkında Genel Bilgiler:

## Rapor

Rapor kapsamında verilen iş hijyeni ölçüm, analiz hizmetleri Tablo 1’de belirtilmiştir.

# 

# KULLANILAN ÖLÇÜM VE ANALİZ METOTLARI

# Gerçekleştirilen iş hijyeni ölçüm, analiz işlemlerine ilişkin kullanılan metotlar Tablo 1’de belirtilmiştir.

*Rapor kapsamına göre Tablo 1 içeriğindeki ilgili kapsam seçilecek, diğer kapsamlar içerikten kaldırılacaktır. Aşağıdaki Tablo örnek bir Tablo olup, hizmet verilen kapsam bilgisini yetki belgeniz ile uyumlu şekilde giriniz.*

*Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

# Tablo 1 Raporun Düzenlenmesine Esas İş Hijyeni Hizmet Kapsamı, Kullanılan Metotlar ve Verilen Sonuç Sayısı

| İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analiz Parametresinin Adı/Kullanılan Metot | Verilen Sonuç Sayısı |
| --- | --- |
| Havadaki Uçucu Organik Bileşik Konsantrasyonu Tayini/ TS ISO 16200-1 |  |
| Havadaki Uçucu Organik Bileşik Konsantrasyonu Tayini/ ASTM D 3686-20 ve  ASTM D 3687- 19 |  |
| Havadaki Uçucu Organik Bileşik Konsantrasyonu Tayini/MDHS 96 |  |
| Havadaki Ağır Metal Konsantrasyonu Tayini/NIOSH NMAM 7300 |  |
| Havadaki Ağır Metal Konsantrasyonu Tayini/ASTM D 7035-21 |  |
| Havadaki Solunabilir Toz Konsantrasyonu Tayini/MDHS 14/3 |  |
| Havadaki Toplam Toz Konsantrasyonu Tayini/MDHS 14/3 |  |
| Havadaki Formaldehit Konsantrasyonu Tayini/NIOSH NMAM 3500 |  |
| Havadaki Serbest Silis Konsantrasyonu Tayini/ MDHS 101/2 |  |
| Havadaki Serbest Silis Konsantrasyonu Tayini/NIOSH NMAM 7601 |  |
| Havadaki Alkali Tozların Konsantrasyonu Tayini/NIOSH NMAM 7401 |  |
| Havadaki Kauçuk Proses Tozu ve Kauçuk Dumanı Konsantrasyonu Tayini  Tayini/MDHS 47/3 |  |
| Havadaki Asit Konsantrasyonu Tayini/NIOSH NMAM 7906 |  |
| Havadaki Asit Konsantrasyonu Tayini/NIOSH NMAM 7907 |  |
| Havadaki Asit Konsantrasyonu Tayini/NIOSH NMAM 7908 |  |
| Havadaki Amonyak Konsantrasyonu Tayini/NIOSH NMAM 6016 |  |
| Havadaki Amonyak Konsantrasyonu Tayini/NIOSH NMAM 6015 |  |
| Havadaki Lifsi Toz (Asbest ve İnsan Yapımı Mineral Lifler) Konsantrasyonu Tayini/ HSG 248 2/5+A1 |  |
| Havadaki Lifsi Toz (Asbest ve İnsan Yapımı Mineral Lifler) Konsantrasyonu Tayini/NIOSH 7400 |  |
| Havadaki Kültürü Yapılabilen Mikroorganizmaların  Tayini/ TS EN 13098 |  |
| Aydınlatma Ölçümü/ COHSR-928-1-IPG-039 |  |
| Termal Konfor Ölçümü/ TS EN ISO 7730 |  |
| Termal Konfor Ölçümü/ TS EN ISO 7243 |  |
| Soğuk Ortam Termal Konfor Ölçümü/ TS EN ISO 11079 |  |
| Kişisel Gürültü Ölçümü/ TS EN ISO 9612 |  |
| İş Yeri Ortamı Gürültü Ölçümü/TS ISO 1996-2 |  |
| El-Kol Titreşim Maruziyet Ölçümü/ TS EN ISO 5349-1 ve TS EN ISO 5349-2 |  |
| Tüm Vücut Titreşim Maruziyet Ölçümü/ TS ISO 2631-1 ve TS EN 1032+A1 |  |
| Elektromanyetik Alan Maruziyet Ölçümü/ TS EN 50413 |  |

# KULLANILAN CİHAZLAR

Bu rapor kapsamında sonucu verilen iş hijyeni ölçüm ve analizleri, **Tablo 2**’de belirtilmiş olan cihazlar kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 2.** Kullanılan Cihazlar

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| S. N. | Kullanılan Cihazın Adı/Markası/Modeli | Cihaz Kodu | Cihazın Kullanıldığı Parametre |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |

# DENEYLER İLE İLGİLİ HUSUSLAR

## İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizlerinin Gerçekleştirilmesi

## Numune alma/ölçümlerden önce; laboratuvarımız tarafından yetkilendirilmiş deney personeli tarafından, iş yerinde görevli iş güvenliği uzmanı ve/veya işyeri hekimini ya da bunların yokluğunda işin yürütülmesi hakkında bilgi sahibi olan çalışanların eşliğinde TS EN 689: 2018+AC “İş Yerindeki Maruziyet – Kimyasal maddelerin solunmasıyla maruziyetin ölçülmesi – Mesleki maruziyet sınır değerlerine uygunluğun denenmesi için strateji” standardı kapsamında ön inceleme faaliyeti gerçekleştirilmiştir. Ön inceleme esnasında, maruziyet kaynakları, maruziyet süreleri, üretim süreci ve teknikleri, iş organizasyonu, vardiyalar ve çalışanların görevleri gözden geçirilerek maruz kalımın değerlendirilmesine esas ölçüm stratejileri belirlenmiştir. Numune alma/ölçüm süre ve sayılarının belirlenmesinde metot gereklilikleri ve yapılan işin homojenliği gibi hususlar göz önünde bulundurulmuştur. Ölçüm yapılacak noktaları ve ölçüm sayılarını içeren ön inceleme raporuna EK-1’de yer verilmiştir.

Deney sonuçlarının eldesine esas iş hijyeni ölçüm, test ve analizleri, laboratuvarımız tarafından yetkilendirilmiş Deney Personeli tarafından, **Tablo 1**’de belirtilmiş olan standart metotlara/işletme içi metotlara uygun şekilde; **Tablo 2’**deki cihazlar ile gerçekleştirilmiştir.

*Numune alan laboratuvarın gerçekleştirmiş olduğu iş birliği faaliyetinin kapsamı bu bölümde belirtilmelidir. Raporun ekine iş birliği yapılan laboratuvardan gelen analiz raporu konulmalı ve ilgili eke (EK-2) burada atıf yapılmalıdır. Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

## Alınan Numunelerin Taşınması ve Muhafazası

Laboratuvarımız tarafından yetkilendirilmiş deney personeli tarafından alınan numunelerin nakil ve muhafaza işlemleri ………………….. prosedürüne/talimatına uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

*Numune alan laboratuvarın gerçekleştirmiş olduğu iş birliği faaliyetinin kapsamında numunelerin laboratuvarda geçici depolanması ve analiz laboratuvarına iletilmesi ile ilgili hususlar, bu bölümde belirtilmelidir. Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

## Çevre Şartları

İş hijyeni ölçüm, test ve analizlerinin gerçekleştirilmesi esnasında, metotların gerektirdiği çevre koşulları göz önünde bulundurulmuştur. Sonuçların geçerliliğini etkileyebilecek çevre şartları saha ve laboratuvar ortamında izlenmiş, kontrol edilmiş ve kayıt altına alınmıştır.

İş yeri sahasında yapılan ölçüm, numune alma faaliyetleri esnasındaki çevre koşulları bilgisine sonuç tablolarında yer verilmiştir. Ölçüm, numune alma, numune taşıma, depolama ve analiz faaliyetleri esnasında sonuçları olumsuz yönde etkileyecek herhangi bir çevre koşulu ile karşılaşılmamıştır.

*Ölçüm, numune alma, numune taşıma, depolama ve analiz faaliyetleri esnasında sonuçları olumsuz yönde etkileyecek herhangi bir çevre koşulu ile karşılaşıldı ise süreç ile ilgili hususlar bu bölümde belirtilecektir. Ölçümlerin gerçekleştirilmesi esnasında sahada havalandırma sistemlerinin aktif çalışır halde bulundurulmaması, mevsimler koşullar nedeni ile kapıların açık/kapalı tutulması gibi durumlar tespit edildi ise bu bölümde belirtilecektir. Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

## Ölçüm Belirsizliği

Ölçüm belirsizliğinin tayini için laboratuvarımızın ….. kodlu prosedürü uygulanmıştır. Her bir ölçüm sonucuna etki eden genişletilmiş belirsizlik değeri\*, ilgili sonuç tablolarında ‘± değer’ şeklinde gösterilmiştir.

\*Genişletilmiş ölçüm belirsizliğinin hesabında kapsam faktörü değeri, yaklaşık % 95 güven aralığı sağlayacak şekilde 2 olarak alınmıştır.

.

*Rapor içeriğinde; aşağıda yer verilen taslak sonuç tablolarından yalnızca verilen hizmet ile ilgili olanlar kullanılacaktır. Kullanılmayan sonuç tablosu örnekleri rapor içeriğinden silinecektir****.*** *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

*Rapor içeriğinde; taslak sonuç tablolarında verilen örnek sınır değerler ve atıf yapılan yönetmeliklerin ve/veya diğer referans kaynaklarının, raporun hazırlandığı tarihte güncelliğin kontrol edilerek kullanılması* *gerekmektedir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

# FİZİKSEL PARAMETRELERİN ÖLÇÜM SONUÇLARI

## Gürültü Ölçümü Sonuçları

İş yerinde “Görev Tabanlı Strateji” seçilerek gerçekleştirilen ölçüm sonuçları **Tablo 3**, İş Tabanlı Strateji seçilerek gerçekleştirilen ölçüm sonuçları **Tablo 4**, Tam Gün Süreli Strateji seçilerek gerçekleştirilen ölçüm sonuçları **Tablo 5**, İşyeri ortam gürültü ölçüm sonuçları **Tablo 6**’da verilmektedir.

| **Tablo 3**. Görev tabanlı ölçüm stratejisine göre yapılan gürültü ölçüm sonuçları | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ölçüm Yapılan Bölüm | Ölçüm Yapılan Çalışanın Adı-Soyadı/Unvanı  T.C. Kimlik No | Görev/ Alt Görev | | Görev  Süresi (saat) | Ölçüm Tarihi | Ölçüm Süresi  (dk) | Gürültü Seviyesi dB (A) | Görevin Kişisel Maruziyete Katkısı  (LEX,8h,m)  dB(A) | Kişisel Maruziyet Sonucu (LEX,8h) dB( A)  ±  Ölçüm belirsizliği | Ppeak dB (C) | Çevre Koşulları | | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPA) | Nem (% RH) | Hava Akım Hızı (m/s2) | |
|  |  | 1 |  |  |  |  | 1.  2. |  |  |  |  |  |  |  | |
| 2 |  |  |  | 1.  2. |  |  |  |  |  |  | |
| REFERANS SINIR DEĞERLER [1] | | En düşük maruziyet eylem değerleri: LEX, 8saat | | | | | | 80 dB(A) veya Ppeak= 135 dB(C) re. 20 µPa | | | | | | |
| En yüksek maruziyet eylem değerleri: LEX, 8saat | | | | | | 85 dB(A) veya Ppeak= 137 dB(C) re. 20 µPa | | | | | | |
| Maruziyet sınır değerleri: LEX, 8saat | | | | | | 87 dB(A) veya Ppeak= 140 dB(C) re. 20 µPa | | | | | | |

[1] Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik (R.G. Tarih 28.07.2013, sayı 28721)

| **Tablo 4**. İş tabanlı ölçüm stratejisine göre yapılan gürültü ölçüm sonuçları | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ölçüm Yapılan Bölüm-Yapılan İş/  Ölçüm Yapılan Homojen Maruziyet Grubu | Ölçüm Yapılan Çalışanın Adı-Soyadı/Unvanı/ T.C. Kimlik No | Ölçüm Tarihi | Toplam Ölçüm Süresi (dk) | Gürültü Seviyesi dB(A) | Maruziyet Süresi (saat) | Kişisel Maruziyet (LEX,8h) dB(A)  ±  Ölçüm belirsizliği | Ppeak dB (C) | Çevre Koşulları | | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPA) | Nem (% RH) | Hava Akım Hızı (m/s2) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| REFERANS SINIR DEĞERLER [1] | En düşük maruziyet eylem değerleri: LEX, 8saat | | | | 80 dB(A) veya Ppeak= 135 dB(C) re. 20 µPa | | | | | | |
| En yüksek maruziyet eylem değerleri: LEX, 8saat | | | | 85 dB(A) veya Ppeak= 137 dB(C) re. 20 µPa | | | | | | |
| Maruziyet sınır değerleri: LEX, 8saat | | | | 87 dB(A) veya Ppeak= 140 dB(C) re. 20 µPa | | | | | | |

[1] Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik (R.G. Tarih 28.07.2013, sayı 28721)

| **Tablo 5.** Tam gün süreli ölçüm stratejisine göre yapılan gürültü ölçüm sonuçları | | | | | | | | |  | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ölçüm Yapılan Bölüm | Ölçüm Yapılan Çalışanın Adı-Soyadı/Unvanı/ T.C. Kimlik No | Çalışanın Görevi | Ölçüm Tarihi | Ölçüm Süresi  (saat) | Gürültü Seviyesi dB(A) | Maruziyet Süresi (saat) | Kişisel Maruziyet (LEX,8h) dB(A)  ±  Ölçüm belirsizliği | Ppeak dB (C) | Çevre Koşulları | | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPA) | Nem (% RH) | Hava Akım Hızı (m/s2) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| REFERANS SINIR DEĞERLER [1] | | En düşük maruziyet eylem değerleri: LEX, 8saat | | | 80 dB(A) veya Ppeak = 135 dB(C) re. 20 µPa | | | | | | | |
| En yüksek maruziyet eylem değerleri: LEX, 8saat | | | 85 dB(A) veya Ppeak = 137 dB(C) re. 20 µPa | | | | | | | |
| Maruziyet sınır değerleri: LEX, 8saat | | | 87 dB(A) veya Ppeak = 140 dB(C) re. 20 µPa | | | | | | | |

[1] Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik (R.G. Tarih 28.07.2013, sayı 28721)

**Tablo 6.** İşyeri ortam gürültü sonuçları

| Ölçüm Yapılan Bölüm | Ölçüm Yapılan Makine/Ekipman Bilgileri  (marka, model, üretim yılı vb) | Ölçüm Noktasının Özellikleri  (Ekipmana uzaklık, yansıtıcı yüzeylere uzaklık vb) | Ölçüm Tarihi | Ölçüm Süresi  (dk) | Gürültü Seviyesi dB(A) | Artık Ses  dB(A) | Gürültü Seviyesi dB(A) ±  Ölçüm belirsizliği | Ppeak dB(C) | Çevre Koşulları | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPA) | Nem (% RH) | Hava Akım Hızı (m/s) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

## Titreşim Maruziyet Ölçümü Sonuçları

Titreşim ölçümlerinin gerçekleştirildiği titreşim kaynaklarının listesi **Tablo 7**’de verilmiştir. Bu cihazları kullanan operatörlerde gerçekleştirilen ölçümler neticesinde tespit edilen günlük el-kol titreşim maruziyet düzeyleri **Tablo 8**’de, günlük tüm vücut titreşim maruziyet düzeyleri **Tablo 9**’da verilmiştir.

**Tablo 7.** Titreşim kaynaklarının listesi

| Alet No. | Teknik Tanımı | Tipi / Model Numarası | Yaşı | Periyodik Bakımı Yapılıyor mu? | | Titreşim Türü | | Gücü (W) | Titreşim Kontrolü | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| EVET | HAYIR | El-Kol | Tüm Vücut | YOK | VAR |
| **A1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **A2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **A3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **A4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **A5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| **Tablo 8.** El-Kol Titreşim Maruziyet Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ölçüm Yapılan Çalışanın | | | | | Ölçüm Yapılan El/Kol | Titreşim Kaynağı  (Alet No-Tablo 7) | Eksenlerin Titreşim Düzeyleri Ort. [ahwi] (m/s2) | | | Ortam Koşulları | | | | Vektör Toplamı [ahv] (m/s2) | Günlük Kişisel Maruziyet Ölçüm Sonucu  [A(8)]  (m/s2)  ±  Ölçüm belirsizliği |
| Ölçüm Yapılan Çalışanın Adı Soyadı-Unvanı  T.C. Kimlik No | Çalıştığı Bölüm | Çalışanın Görevi/  Alt Görevleri | Günlük Çalışma Süresi (dk) | Maruziyet Süresi (dk) |
| X | Y | Z | Sıcaklık (oC) | Basınç (kPA) | Nem (% RH) | Hava Akım Hızı (m/s2) |
| 1 |  |  | 1. |  |  | Sol | A1 |  |  |  |  |  |  |  |  | - |
| Sağ |  |  |  |  |  |
| 2. |  | Sol |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sağ |  |  |  |  |  | A(8) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 |  |  | 1. |  |  | Sol | A2 |  |  |  |  |  |  |  |  | - |
| Sağ |  |  |  |  |  |
| 2. |  | Sol |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sağ |  |  |  |  |  | A(8) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| REFERANS SINIR DEĞERLER [2] | Sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet sınır değeri | 5 m/s2. |
| Sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet eylem değeri | 2,5 m/s2. |

[2] Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik (R.G. tarih 22.08.2013, sayı 28743)

| **Tablo 9.** Tüm Vücut Titreşim Maruziyet Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ölçüm Yapılan Çalışanın | | | | | Titreşim Türü | Titreşim Kaynağı  (Alet No-Tablo 7) | Eksenlerin Titreşim Düzeyleri Ort. [ahwi] (m/s2) | | | Ortam Koşulları | | | | Günlük Kişisel Maruziyet Ölçüm Sonucu  [A(8)]  (m/s2)  ±  Ölçüm belirsizliği |
| Ölçüm Yapılan Çalışanın Adı-Soyadı  T.C. Kimlik No | Çalıştığı Bölüm | Görevi/  Alt Görevleri | Günlük Çalışma Süresi (dk) | Maruziyet Süresi (dk) |
|  |  |  | Sıcaklık (oC) | Basınç (kPA) | Nem (% RH) | Hava Akım Hızı (m/s2) |
| 1 |  |  | 1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - |
| 2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  | A(8) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 |  |  | 1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | - |
| 2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  | A(8) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| REFERANS SINIR DEĞERLER [2] | Sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet sınır değeri | 1,15 m/s2. |
| Sekiz saatlik çalışma süresi için günlük maruziyet eylem değeri | 0,5 m/s2. |

[2] Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik (R.G. tarih 22.08.2013, sayı 28743)

## Aydınlatma Ölçümü Sonuçları

| **Tablo 10.** Aydınlatma Ölçümü Sonuçları | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Ölçüm Tarihi/Saati | Ölçüm Yapılan Bölüm | Ölçüm Yapılan Çalışanın  Adı-Soyadı/Unvanı T.C. Kimlik No | Çalışanın Yaptığı İş | Aydınlatma Türü | | Aydınlatma Düzeyi (lüks)  ±  Ölçüm belirsizliği | Referans Sınır Değer (lüks) **[7]** | |
| Doğal | Yapay |
| 1 |  |  |  |  |  | ……………..… |  |  | |
| 2 |  |  |  |  |  | ……………..… |  |  | |
| 3 |  |  |  |  |  | ……………..… |  |  | |
| 4 |  |  |  |  |  | ……………..… |  |  | |
| 5 |  |  |  |  |  | ……………..… |  |  | |

**[7]** TS EN 12464-1, Işık ve Aydınlatma - Çalışma Yerlerinin Aydınlatılması - Bölüm 1: Kapalı Çalışma Alanları, TS EN 12464-2, Işık ve Aydınlatma - Çalışma Yerlerinin Aydınlatılması - Bölüm 1: Açık Çalışma Alanları

## Termal Konfor Ölçümü Sonuçları

Termal konfor ölçümleri ilgili bilgiler **Tablo 11**’de verilmiştir. PMV-PPD ölçüm sonuçları **Tablo 12**’de verilmiştir. Bu sonuçlara göre PMV değeri (+2)’nin üzerinde olan çalışanlar için WBGT ölçümleri yapılmış ve sonuçları **Tablo 13**’de verilmiştir. Referans değerler **Tablo 14**’de belirtilmiştir. Soğuk ortamlarda çalışanlar için TS EN ISO 11079 standardına göre ölçümler yapılmış ve ölçüm sonuçları **Tablo 15**’de verilmiştir.

Ölçüm sonuçları tablosu ile çalışan ve ölçüm bilgileri tabloları arasındaki ilişki “Ölçüm ID” sütunu ile sağlanmıştır. Tüm tablolardaki aynı Ölçüm ID numarasına sahip satırlar bir ölçüme ait bilgileri içermektedir.

| **Tablo 11.** Termal Konfor Ölçüm Bilgileri | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ölçüm ID | | Ölçüm Yapılan | | | | Ölçüm Tarihi ve Saati | Toplam Ölçüm Süresi (saat) | Metabolik Oran (W/m2) | Kıyafet Katsayısı (m2.K/W) | Çevre Şartları | | | |
| Çalışanın  Adı-Soyadı/Unvanı  T.C. Kimlik No | Bölüm | Çalışanın  Görevi | Maruziyet Süresi | Sıcaklık  (oC) | Basınç  (KPa) | Nem  (% RH) | Hava Akım Hızı  (m/s) |
| **Ölçüm 1** | **Görev 1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Görev 2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ölçüm 2** | **Görev 1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Görev 2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### PMV-PPD Ölçüm Sonuçları

| **Tablo 12.** PMV-PPD Ölçüm Sonuçları | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ölçüm ID | Hava Hızı (m/s) | Küre Sıcaklığı (oC) | Hava Sıcaklığı (oC) | Nem (% RH) | **PMV** | **PPD (%)** |
| **Ölçüm 1** |  |  |  |  |  |  |
| **Ölçüm 2** |  |  |  |  |  |  |

### WBGT Ölçüm Sonuçları

**Tablo 13.** WBGT Ölçüm Sonuçları

| Ölçüm ID | | Küre Sıcaklığı (oC) | Doğal Yaş-Hazne Sıcaklığı (oC) | Hava Sıcaklığı (oC) | Cav | WBGT  (oC) | WBGTeff  (oC) | TWA | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kıyafet Katsayısı  (Clo) | Metabolik Oran  (Met) | ***WBGTeff (in/out)***  (oC)  ±  Ölçüm belirsizliği |
| **Ölçüm 1** | **Görev 1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Görev 2** |  |  |  |  |  |  |
| **Ölçüm 2** | **Görev 1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Görev 2** |  |  |  |  |  |  |
| Açıklamalar | | |  | | | | | | | |
| WBGTeff referans değeri | | | Isıya Alıştırılmış Kişi: | | | | | | | ………..°C |
| Isıya Alıştırılmamış Kişi: | | | | | | | ………..°C |

**Tablo 14.** WBGT Referans Değerleri (TS EN ISO 7243 tablo A.1)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Metabolik  Oran Sınıfı | Metabolik Oran, M  (W) | WBGT Referans Değeri (°C) | |
| Isıya Alıştırılmış Kişi (°C) | Isıya Alıştırılmamış Kişi (°C) |
| **0** | 115 | 33 | 32 |
| **1** | 180 | 30 | 29 |
| **2** | 300 | 28 | 26 |
| **3** | 415 | 26 | 23 |
| **4** | 520 | 25 | 20 |

**7.4.3 Soğuk Ortam Ölçüm Sonuçları**

**Tablo 15.** Soğuk Ortam Termal Konfor Ölçüm Sonuçları

| Ölçüm ID | | Hava Sıcaklığı (Ta) (oC) | Küre Sıcaklığı (Tr) (oC) | Hava Geçirgenliği (p) (l/m2s) | Bağıl Nem (rh) (%) | Bağıl Hava Hızı υ a (m/s) | Yürüme Hızı  υ w (m/s) | Metabolik Oran  (M) (W/m2) | Icl  (clo) | IREQ  (clo) | Dlim  (saat) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ölçüm 1** | **Görev 1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Ölçüm 2** | **Görev 2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**7.5 Elektromanyetik Alan (EMA) Ölçüm Sonuçları**

Elektromanyetik alan (EMA) ölçüm sonuçları **Tablo 16’**da verilmiştir.

**Tablo 16.** Elektromanyetik alan (EMA) ölçüm sonuçları

| Ölçüm No | Ölçüm Tarihi | Ölçüm Saati | Ölçülen Ekipmanın Teknik Tanımı / Gücü / Marka / Model No / Frekansı | Ölçüm Yapılan | | | | Alan Türü ve Ölçüm Sonucu | | | Çevre Şartları | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Çalışanın  Adı-Soyadı/Unvanı  T.C. Kimlik No | Bölüm /  İş | Cihaz Kodu | | EA  (kV/m)  ±  Ölçüm belirsizliği | MA  (A/m)  ±  Ölçüm belirsizliği | EMA  (T)  ±  Ölçüm belirsizliği | Sıcaklık ( oC) | Basınç (KPa) | Nem (% RH) |
| Ana Cihaz | Probe |
| **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| REFERANS SINIR DEĞERLER [1] | | | | Frekans Aralığı | | | |  |  |  |  | | |
| 1 Hz - 8 Hz | | | | 20 | 1.63x105/f2 | 0.2/f2 |
| 8 Hz - 25 Hz | | | | 20 | 2x104/f | 2.5x10-2/f2 |
| 25 Hz - 300 Hz | | | | 5x102/f | 8x102 | 1x10-3 |
| 300 Hz - 3 kHz | | | | 5x102/f | 2.4x105/f | 0.3/f |
| 3 kHz - 10 MHz | | | | 1.7x10-1 | 80 | 1x10-4 |

[1] European Directive 2013/35/EU

# KİMYASAL PARAMETRELERİN ÖLÇÜM SONUÇLARI

Kimyasal parametrelerin tayinine yönelik cihaz ile ölçüm ve/veya numune alma, ön işlem ve analiz faaliyetleri; laboratuvarımız tarafından yetkilendirilmiş Deney Personeli tarafından, **Tablo 1**’de belirtilmiş olan metotlara uygun şekilde; **Tablo 2’**deki cihazlar ile gerçekleştirilmiştir.

İş yerinde; çalışanların kimyasallara maruziyetinin tespit edilmesine yönelik olarak kişisel maruziyet ölçümlerinin gerçekleştirilmesi esastır. Bu doğrultuda, çalışanın solunum bölgesinden aktif örnekleme sistemi kullanılarak alınan numunelerin analizi neticesinde elde edilen veriler kişisel maruziyet ölçüm sonuçları olarak raporlanmaktadır.

Maruziyet kaynaklarının belirlenmesi, kimyasalların ortama dağılımının kontrolü, havalandırma sistemlerinin etkinliğinin kontrolüne yönelik olarak ortam ölçümlerinden faydalanılabilmektedir. Kirletici konsantrasyonun en yüksek olabileceği noktanın seçimi doğrultusunda, ortamda gerçekleştirilen ölçüm sonuçları ise iş yeri ortam havası ölçüm sonuçları olarak raporlanmaktadır. Mesleki maruz kalım sınır değerleri, kişisel maruziyet esaslı örnekleme prensibine uygun olarak üretildiğinden; ortam ölçüm sonuçları bu referans sınır değerler ile karşılaştırılamamaktadır.

*Ölçüm sonuçları ile birlikte sınır değerler ifade edilirken; öncelikle mevzuattaki değerler kullanılmalıdır. Mevzuatta sınır değerin bulunmadığı hallerde, ölçüm yapılan metot dikkate alınarak uluslararası kuruluşlarca yayımlanmış sınır değer kullanılacaktır.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

*Rapor içeriğinde; aşağıda yer verilen taslak sonuç tablolarından yalnızca verilen hizmet ile ilgili olanlar kullanılacaktır. Kullanılmayan sonuç tablosu örnekleri rapor içeriğinden silinecektir****.*** *Rapor formatı içeriğinde örnek sonuç tabloları yer almayan parametreler için, benzer içerikteki ve deney gerekliliklerine uygun sonuç tabloları hazırlanarak kullanılacaktır. Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

*Rapor içeriğinde; taslak sonuç tablolarında verilen örnek sınır değerler ve atıf yapılan yönetmeliklerin ve/veya diğer referans kaynaklarının, raporun hazırlandığı tarihte güncelliğin kontrol edilerek kullanılması* *gerekmektedir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

## Havadaki Uçucu Organik Bileşik (UOB) Konsantrasyonu Tayini

İş yerinde; çalışanların uçucu organik bileşiklere solunum yoluyla maruz kalımının değerlendirilmesine yönelik gerçekleştirilen kişisel maruziyet ölçüm sonuçları, sınır değerler ve referans kaynakları **Tablo 17**’de verilmiştir.

İş yeri ortam havasına yayılan uçucu organik bileşik konsantrasyonunun belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen ortam ölçüm sonuçlarına ise **Tablo** **17-1**’de yer verilmiştir.

| **Tablo 17.** HavadaUOB Tayini Kişisel Maruziyet Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Numune Alma Tarihi | Çalışanın Adı-Soyadı/Unvanı  T.C Kimlik No | Çalışılan Bölüm/  Yapılan İş | Maruziyet  Süresi | Parametre  Adı | Tespit Edilen Konsantrasyon  TWA/STEL\*  (mg/m3)  ±  Ölçüm belirsizliği | Sınır Değer | | Çevre Koşulları | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH ) |
| mg/m3  TWA/STEL\* | Notasyon Açıklaması |
| 1 |  |  |  |  | Benzen | ± | TWA:  3,251 | Deri1 |  |  |  |
| Toluen | ± | TWA:  1922 | Deri2 |
| Stiren | ± | TWA:  503 | -3 |
| 2 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |  |
|  | ± |  |  |
|  | ± |  |  |
| SINIR DEĞER REFERANS KAYNAKLARI\* | | | | | | | | | | | |
| 1 Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (R.G Tarih 06.08.2013, sayı: 28730, MMSD | | | | | | | | | | | |
| 2 Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (R.G Tarih 12.08.2013, sayı: 28733), MMSD | | | | | | | | | | | |
| 3 NIOSH: Amerika Birleşik Devletleri Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü, REL | | | | | | | | | | | |

\**Tespit edilen konsantrasyonun ifadesinde; kullanılan ölçüm stratejisine uygun olan ifade TWA/STEL seçilecektir. Geriye kalan ifade silinecektir. Sınır değerin belirtilmesinde uygun olan ifade TWA/STEL seçilecektir. Geriye kalan ifade silinecektir. Sınır değerle ilgili herhangi bir notasyon bilgisi varsa, örneğin (deri notasyonu) sınır değer ifade edilirken yanında belirtilecektir.*  *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

*Tespit edilen konsantrasyon LOQ değerinin altında ise; sonuçlar <LOQ şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOQ değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOQ tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

| **Tablo 17-1.**  HavadaUOB Tayini İş yeri Ortamı Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Numune Alma Tarihi | Ölçüm Yapılan Bölüm | Yapılan İş | Parametre  Adı | Tespit Edilen Konsantrasyon  (mg/m3)  ±  Ölçüm belirsizliği | | | Çevre Koşulları | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH) |
| 1 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |
|  |  | ± |  |
| 2 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |
|  |  | ± |  |

*Tespit edilen konsantrasyon LOQ değerinin altında ise; sonuçlar <LOQ şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOQ değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOQ tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

## Havadaki Formaldehit Konsantrasyonu Tayini

İş yerinde; çalışanların formaldehide solunum yoluyla maruz kalımının değerlendirilmesine yönelik gerçekleştirilen kişisel maruziyet ölçüm sonuçları, sınır değerler ve referans kaynakları **Tablo 18**’de verilmiştir.

İş yeri ortam havasına yayılan formaldehit konsantrasyonunun belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen ortam ölçüm sonuçlarına ise **Tablo 18-1**’de yer verilmiştir.

**Tablo 18.** HavadaFormaldehit Tayini Kişisel Maruziyet Ölçüm Sonuçları

| No. | Numune Alma Tarihi | Çalışanın Adı-Soyadı/Unvanı  T.C Kimlik No | Çalışılan Bölüm/  Yapılan İş | Maruziyet  Süresi | Tespit Edilen Konsantrasyon  TWA\*  (ppm)  ±  Ölçüm belirsizliği | Sınır Değer\* | | Çevre Koşulları | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH ) |
| TWA, ppm | Notasyon Açıklaması |
| 1 |  |  |  |  | ± | 1: 0,016  2: 0,75 | 1: Kanserojen  2: - |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  | ± |  |  |  |
| SINIR DEĞER REFERANS KAYNAKLARI\* | | | | | | | | | | |
| 1 NIOSH: Amerika Birleşik Devletleri Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü, REL | | | | | | | | | | |
| 2 OSHA: Amerika Birleşik Devletleri İş Sağlığı ve Güvenliği Kurumu, PEL | | | | | | | | | | |

*Tespit edilen konsantrasyonun ifadesinde; kullanılan ölçüm stratejisine uygun olan ifade TWA/STEL seçilecektir. Geriye kalan ifade ve* \* *silinecektir. Sınır değerin belirtilmesinde uygun olan ifade TWA/STEL seçilecektir. Geriye kalan ifade ve* \**silinecektir (Örnek tablo TWA üzerinden hazırlanmıştır). Sınır değerle ilgili herhangi bir notasyon bilgisi varsa, örneğin (deri notasyonu) sınır değer ifade edilirken yanında belirtilecektir.*  *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

*Tespit edilen konsantrasyon LOQ değerinin altında ise; sonuçlar <LOQ şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOQ değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOQ tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

| **Tablo 18-1.** Formaldehit İşyeri Ortamı Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Numune Alma Tarihi | Ölçüm Yapılan Bölüm | Yapılan İş | Formaldehit Konsantrasyonu  (mg/m3)  ±  Ölçüm belirsizliği | | | Çevre Koşulları | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH) |
| 1 |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |

*Tespit edilen konsantrasyon LOQ değerinin altında ise; sonuçlar <LOQ şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOQ değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOQ tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

## Havada Ağır Metal Konsantrasyonu Tayini

İş yerinde; çalışanların ağır metallere solunum yoluyla maruz kalımının değerlendirilmesine yönelik gerçekleştirilen kişisel maruziyet ölçüm sonuçları, sınır değerler ve referans kaynakları **Tablo 19**’da verilmiştir.

İş yeri ortam havasına yayılan ağır metal konsantrasyonunun belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen ortam ölçüm sonuçlarına ise **Tablo 19-1**’de yer verilmiştir.

*Ağır metal örneklemesi esnasında havada ağır metalin hangi partikül formunda örneklendiğinin (örn; toplam/solunabilir toz, füme, mist, metal-bileşik) bilgisi ve analiz öncesinde kullanılan numune hazırlama yönteminin bilgisi (metalin suda çözünebilir, çözünemeyen ve/veya toplam formunun tespitine yönelik) verilmelidir. Sınır değer ifadesinde de; belirtilmişse sınır değerin (toz, füme, mist, çözünebilir, çözünemeyen bilgisi tanımlanmalıdır. Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

| **Tablo 19.** HavadaAğır Metal Tayini Kişisel Maruziyet Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Numune Alma Tarihi | Çalışanın Adı-Soyadı/Unvanı  T.C Kimlik No | Çalışılan Bölüm/  Yapılan İş | Maruziyet  Süresi | Parametre  Adı ve Formu | Tespit Edilen Konsantrasyon  TWA/STEL\*  (mg/m3)  ±  Ölçüm belirsizliği | Sınır Değer | | Çevre Koşulları | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH ) |
| mg/m3  TWA/STEL\*  (Değer, formu) | Notasyon Açıklaması |
| 1 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |  |
|  | ± |  |  |
|  | ± |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |  |
|  | ± |  |  |
|  | ± |  |  |
| SINIR DEĞER REFERANS KAYNAKLARI\* | | | | | | | | | | | |
| 1 Tozla Mücadele Yönetmeliği (R.G Tarih 05.11.2013, sayı: 28812), MMSD | | | | | | | | | | | |
| 2 Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (R.G Tarih 12.08.2013, sayı: 28733), MMSD | | | | | | | | | | | |
| 3 NIOSH: Amerika Birleşik Devletleri Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü, REL | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |

*Tespit edilen konsantrasyonun ifadesinde; kullanılan ölçüm stratejisine uygun olan ifade TWA/STEL seçilecektir. Geriye kalan ifade ve* \* *silinecektir. Sınır değerin belirtilmesinde uygun olan ifade TWA/STEL seçilecektir. Geriye kalan ifade ve* \**silinecektir (Örnek tablo TWA üzerinden hazırlanmıştır). Sınır değerle ilgili herhangi bir notasyon bilgisi varsa, örneğin (deri notasyonu) sınır değer ifade edilirken yanında belirtilecektir.*  *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

*Tespit edilen konsantrasyon LOQ değerinin altında ise; sonuçlar <LOQ şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOQ değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOQ tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

**Tablo 19-1.** Ağır Metal Tayini İş Yeri Ortamı Ölçüm Sonuçları

| No. | Numune Alma Tarihi | Çalışılan Bölüm/ | Yapılan İş | Parametre  Adı ve Formu | Tespit Edilen Konsantrasyon  (mg/m3)  ±  Ölçüm belirsizliği | Çevre Koşulları | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH ) |
|
| 1 |  |  |  |  | ± |  |  |  |
|  | ± |
|  | ± |
| 2 |  |  |  |  | ± |  |  |  |
|  | ± |
|  | ± |

*Tespit edilen konsantrasyon LOQ değerinin altında ise; sonuçlar <LOQ şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOQ değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOQ tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

## Havadaki İnorganik Asit Konsantrasyonu Tayini

İş yerinde; çalışanların inorganik asitlere solunum yoluyla maruz kalımının değerlendirilmesine yönelik gerçekleştirilen kişisel maruziyet ölçüm sonuçları, sınır değerler ve referans kaynakları **Tablo 20**’de verilmiştir.

İş yeri ortam havasına yayılan inorganik asit konsantrasyonunun belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen ortam ölçüm sonuçlarına ise **Tablo 20-1**’de yer verilmiştir.

**Tablo 20.** Havadaİnorganik Asit Tayini Kişisel Maruziyet Ölçüm Sonuçları

| No. | Numune Alma Tarihi | Çalışanın Adı-Soyadı/Unvanı  T.C Kimlik No | Çalışılan  Bölüm/  Yapılan İş | Maruziyet  Süresi | Parametre  Adı | Tespit Edilen Konsantrasyon  TWA\*  (ppm)  ±  Ölçüm belirsizliği | Sınır Değer\* | | Çevre Koşulları | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH ) |
| TWA, STEL ppm | Notasyon Açıklaması |
| 1 |  |  |  |  |  | ± | 1:  2: | 1: Kanserojen  2: - |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |
| SINIR DEĞER REFERANS KAYNAKLARI\* | | | | | | | | | | | |
| 1 Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (R.G Tarih 12.08.2013, sayı: 28733), MMSD | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |

*Tespit edilen konsantrasyonun ifadesinde; kullanılan ölçüm stratejisine uygun olan ifade TWA/STEL seçilecektir. Geriye kalan ifade ve* \* *silinecektir. Sınır değerin belirtilmesinde uygun olan ifade TWA/STEL seçilecektir. Geriye kalan ifade ve* \**silinecektir (Örnek tablo TWA üzerinden hazırlanmıştır). Sınır değerle ilgili herhangi bir notasyon bilgisi varsa, örneğin (deri notasyonu) sınır değer ifade edilirken yanında belirtilecektir.*  *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

*Tespit edilen konsantrasyon LOQ değerinin altında ise; sonuçlar <LOQ şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOQ değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOQ tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

| **Tablo 20-1.** İnorganik Asit İşyeri Ortamı Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Numune Alma Tarihi | Ölçüm Yapılan Bölüm | Yapılan  İş | Parametre  Adı | Tespit Edilen Konsantrasyon  (mg/m3)  ±  Ölçüm belirsizliği | | | Çevre Koşulları | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH) |
| 1 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |

*Tespit edilen konsantrasyon LOQ değerinin altında ise; sonuçlar <LOQ şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOQ değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOQ tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

## Havadaki Amonyak Konsantrasyonu Tayini

İş yerinde; çalışanların amonyağa solunum yoluyla maruz kalımının değerlendirilmesine yönelik gerçekleştirilen kişisel maruziyet ölçüm sonuçları, sınır değerler ve referans kaynakları **Tablo 21**’de verilmiştir.

İş yeri ortam havasına yayılan amonyak konsantrasyonunun belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen ortam ölçüm sonuçlarına ise **Tablo 21-1**’de yer verilmiştir.

**Tablo 21.** HavadaAmonyak Tayini Kişisel Maruziyet Ölçüm Sonuçları

| No. | Numune Alma Tarihi | Çalışanın Adı-Soyadı/Unvanı  T.C Kimlik No | Çalışılan Bölüm/  Yapılan İş | Maruziyet  Süresi | Tespit Edilen Konsantrasyon  TWA\*  (ppm)  ±  Ölçüm belirsizliği | Sınır Değer\* | | Çevre Koşulları | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH ) |
| TWA, STEL ppm | Notasyon Açıklaması |
| 1 |  |  |  |  | ± | 1: | 1:  2: - |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  | ± |  |  |  |
| SINIR DEĞER REFERANS KAYNAKLARI\* | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |

*Tespit edilen konsantrasyonun ifadesinde; kullanılan ölçüm stratejisine uygun olan ifade TWA/STEL seçilecektir. Geriye kalan ifade ve* \* *silinecektir. Sınır değerin belirtilmesinde uygun olan ifade TWA/STEL seçilecektir. Geriye kalan ifade ve* \**silinecektir (Örnek tablo TWA üzerinden hazırlanmıştır). Sınır değerle ilgili herhangi bir notasyon bilgisi varsa, örneğin (deri notasyonu) sınır değer ifade edilirken yanında belirtilecektir.*  *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

*Tespit edilen konsantrasyon LOQ değerinin altında ise; sonuçlar <LOQ şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOQ değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOQ tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

| **Tablo 21-1.** Amonyak İşyeri Ortamı Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Numune Alma Tarihi | Ölçüm Yapılan Bölüm | Yapılan İş | Amonyak Konsantrasyonu  (mg/m3)  ±  Ölçüm belirsizliği | | | Çevre Koşulları | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH) |
| 1 |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |

*Tespit edilen konsantrasyon LOQ değerinin altında ise; sonuçlar <LOQ şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOQ değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOQ tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

## Dedektör Tüp ile Toksik Gaz ve Buhar Konsantrasyonu Tayini

### Kişisel Maruziyet Ölçüm Sonuçları (Uzun Süreli)

İş yerinde *aktif örnekleme pompası ve renk değiştirme prensibine dayalı uzun süreli ölçüm dedektör tüpü/dozimetre* (*Kullanılan yöntemi seçerek, kalan yöntemi siliz.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz)* ile sahada doğrudan sonuç eldesine yönelik ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ölçümü yapılan toksik gaz ve buhar konsantrasyonları, sekiz saatlik zaman ağırlıklı ortalama (TWA) için sınır değerler ve sınır değer kaynakları **Tablo 22**’de verilmiştir.

**Tablo 22**. Renk Karşılaştırma Metodu İle Gaz ve Buhar Konsantrasyonu Tayini (Uzun Süreli)

| No. | Ölçüm Tarihi/Ölçüm Süresi (Saat) | Çalışanın Adı-Soyadı/Unvanı  T.C Kimlik No | Çalışılan  Bölüm/  Yapılan İş | Maruziyet  Süresi | Parametre  Adı | Tespit Edilen Konsantrasyon  TWA\*  (ppm)  ±  Ölçüm belirsizliği | Sınır Değer\* | | Çevre Koşulları | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH ) |
| TWA ppm | Notasyon Açıklaması |
| 1 |  |  |  |  |  | ± | 1:  2: | 1:  2: - |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |
| SINIR DEĞER REFERANS KAYNAKLARI\* | | | | | | | | | | | |
| 1 Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (R.G Tarih 12.08.2013, sayı: 28733), MMSD | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |

### Renk Karşılaştırma Metodu İle Gaz ve Buhar Konsantrasyonu Tayini (Kısa süreli)

İş yerinde *el pompası ve renk değiştime prensibine dayalı kısa vadeli ölçüm dedektör tüpü* ile sahada doğrudan sonuç eldesine yönelik anlık gaz ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

Ölçümü yapılan toksik gaz ve buhar konsantrasyonları **Tablo 23**’de verilmiştir. Ölçümler ortam ölçümü prensibi ile gerçekleştirilmiştir.

| **Tablo 23.** İş Yeri Ortam HavasındaToksik Gaz ve Buhar Tayini (Kısa Süreli) | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Ölçüm Tarihi | Ölçüm  Süresi  (dakika) | Ölçüm Yapılan  Bölüm | Yapılan  İş | Parametre  Adı | Tespit Edilen Konsantrasyon  (mg/m3)  ±  Ölçüm belirsizliği | | | Çevre Koşulları | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH) |
| 1 |  |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |

## Havadaki Toz Konsantrasyonu Tayini

İş yerinde; çalışanların toz partiküllerine solunum yoluyla maruz kalımının değerlendirilmesine yönelik gerçekleştirilen kişisel maruziyet ölçüm sonuçları, sınır değerler ve referans kaynakları **Tablo 24** ve **Tablo 25**’de verilmiştir.

İş yeri ortam havasına yayılan toz partikülleri konsantrasyonunun belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen ortam ölçüm sonuçlarına ise **Tablo 24-1** ve **Tablo** **25-1**’de yer verilmiştir.

Tozların partükül boyutlarına göre sınıflandırılması esaslı olarak gerçekleştirilen ölçümlerde; toz konsantrasyonları toplam (inhalable) ve solunabilir (respirable) toz olarak tespit edilmektedir.

| **Tablo 24.** HavadaToplam Toz Kişisel Maruziyet Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Numune Alma Tarihi | Çalışanın Adı-Soyadı/Unvanı  T.C Kimlik No | Çalışılan Bölüm/  Yapılan İş | Maruziyet  Süresi | Tozun  cinsi | Tespit Edilen Toplam Toz Konsantrasyonu  TWA  (mg/m3)  ±  Ölçüm belirsizliği | Sınır Değer | Çevre Koşulları | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH ) |
| mg/m3  TWA \* |
| 1 |  |  |  |  | İnert veya istenmeyen toz | ± | 151 |  |  |  |
| Pamuk tozu | ± | 2,52 |
|  | ± |  |
| 2 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |
|  | ± |  |
|  | ± |  |
| SINIR DEĞER REFERANS KAYNAKLARI\* | | | | | | | | | | |
| 1 Tozla Mücadele Yönetmeliği (R.G Tarih 05.11.2013, sayı: 28812), MMSD | | | | | | | | | | |
| 2 HSE EH40 Workplace Exposure Limits /2005 (Fourth Edition 2020) | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |

*Tespit edilen konsantrasyon LOD değerinin altında ise; sonuçlar <LOD şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOD değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOD tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

| **Tablo 24-1.** Toplam Toz İşyeri Ortamı Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Numune Alma Tarihi | Ölçüm Yapılan Bölüm | Yapılan  İş | Tozun  Cinsi | Tespit Edilen Toplam Toz Konsantrasyonu  (mg/m3)  ±  Ölçüm belirsizliği | | | Çevre Koşulları | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH) |
| 1 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |

*Tespit edilen konsantrasyon LOD değerinin altında ise; sonuçlar <LOD şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOD değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOD tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

| **Tablo 25.** HavadaSolunabilir Toz Kişisel Maruziyet Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Numune Alma Tarihi | Çalışanın Adı-Soyadı/Unvanı  T.C Kimlik No | Çalışılan Bölüm/  Yapılan İş | Maruziyet  Süresi | Tozun  cinsi | Tespit Edilen Solunabilir Toz Konsantrasyonu  TWA  (mg/m3)  ±  Ölçüm belirsizliği | Sınır Değer | Çevre Koşulları | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH ) |
| mg/m3  TWA \* |
| 1 |  |  |  |  | İnert veya istenmeyen toz | ± | 51 |  |  |  |
|  | ± |  |
|  | ± |  |
| 2 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |
|  | ± |  |
|  | ± |  |
| SINIR DEĞER REFERANS KAYNAKLARI\* | | | | | | | | | | |
| 1 Tozla Mücadele Yönetmeliği (R.G Tarih 05.11.2013, sayı: 28812), MMSD | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |

*Tespit edilen konsantrasyon LOD değerinin altında ise; sonuçlar <LOD şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOD değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOD tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

| **Tablo 25-1.** Solunabilir Toz İşyeri Ortamı Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Numune Alma Tarihi | Ölçüm Yapılan Bölüm | Yapılan  İş | Tozun  Cinsi | Tespit Edilen Solunabilir Toz Konsantrasyonu  (mg/m3)  ±  Ölçüm belirsizliği | | | Çevre Koşulları | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH) |
| 1 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |

*Tespit edilen konsantrasyon LOD değerinin altında ise; sonuçlar <LOD şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOD değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOD tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz*

## Havadaki Serbest Silis (Kristalin Silika) Konsantrasyonu Tayini

*FTIR/XRD Teknikleri kullanılması durumunda (NIOSH 7601 metodu bu kapsamda yer almamaktadır); solunabilir toz içeriğindeki silis konsantasyonunun tayinine yönelik kullanılacak bölümdür.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

İş yerinde; çalışanların solunabilir toz içeriğindeki silis partiküllerine solunum yoluyla maruz kalımının değerlendirilmesine yönelik gerçekleştirilen kişisel maruziyet ölçüm sonuçları, sınır değerler ve referans kaynakları **Tablo 26**’da verilmiştir.

İş yeri ortam havasına yayılan solunabilir toz içeriğindeki silis partiküllerinin konsantrasyonunun belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen ortam ölçüm sonuçlarına ise **Tablo 26-1**’ de yer verilmiştir.

| **Tablo 26.** HavadaSerbest Silis Tayini Kişisel Maruziyet Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Numune Alma Tarihi | Çalışanın Adı-Soyadı/Unvanı  T.C Kimlik No | Çalışılan Bölüm/  Yapılan  İş | Maruziyet  Süresi | Kayaç-Mineral  Cinsi | Tespit Edilen Konsantrasyon  TWA  (mg/m3)  ±  Ölçüm belirsizliği | Solunabilir  Toz içerisindeki  % SiO2 değeri | Eşik Sınır Değer | Çevre Koşulları | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH ) |
| mg/m3  TWA |
| 1 |  |  |  |  | Silika: Kristal  Yapıda  Türü:  Kuvars/  Kristobalit  /Tridimit)\* | ± |  |  |  |  |  |
|  | ± |  |  |
|  | ± |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |  |
|  | ± |  |  |
|  | ± |  |  |
| SINIR DEĞER REFERANS KAYNAKLARI\* | | | | | | | | | | | |
| 1 Tozla Mücadele Yönetmeliği (R.G Tarih 05.11.2013, sayı: 28812), ESD  Kuvars solunabilir: 10mg/m3     %SiO2+2  Kristobalit :Formülle hesaplanan kuvars değerinin ½ si kullanılır.  Tridimit: Formülle hesaplanan kuvars değerinin ½ si kullanılır. | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |

\**Analizi yapılan silis türünü seçilerek, geri kalan türler silinecektir*. *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz*

*Tespit edilen konsantrasyon LOQ değerinin altında ise; sonuçlar <LOQ şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOQ değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOQ tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

| **Tablo 26-1*.***  HavadaSerbest Silis Tayini İşyeri Ortamı Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Numune Alma Tarihi | Ölçüm Yapılan Bölüm | Yapılan  İş | Kayaç-Mineral  Cinsi | Tespit Edilen Solunabilir Toz Konsantrasyonu  (mg/m3)  ±  Ölçüm belirsizliği | | | Çevre Koşulları | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH) |
| 1 |  |  |  | Silika: Kristal  Yapıda  Türü:\*  Kuvars/  Kristobalit  /Tridimit) |  | ± |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |

*Analizi yapılan silis türü seçilerek, geri kalan türler silinecektir*. *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz*

*Tespit edilen konsantrasyon LOQ değerinin altında ise; sonuçlar <LOQ şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOQ değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOQ tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

*Analizde VIS Spektrometre (NIOSH 7601 metodu); solunabilir toz içeriğindeki silis konsantasyonunun tayinine yönelik kullanılacak bölümdür*. *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

İş yerinde; çalışanların toz içeriğindeki silis partiküllerine solunum yoluyla maruz kalımının değerlendirilmesine yönelik gerçekleştirilen kişisel maruziyet ölçüm sonuçları, sınır değerler ve referans kaynakları **Tablo 27**’de verilmiştir.

İş yeri ortam havasına yayılan toz içeriğindeki silis partiküllerinin konsantrasyonunun belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen ortam ölçüm sonuçlarına ise **Tablo 27-1**’ de yer verilmiştir.

| **Tablo 27.** HavadaSerbest Silis Tayini Kişisel Maruziyet Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Numune Alma Tarihi | Çalışanın Adı-Soyadı/Unvanı  T.C Kimlik No | Çalışılan Bölüm/  Yapılan İş | Maruziyet  Süresi | Tespit Edilen Toplam Kristalin Silika Konsantrasyonu  TWA  (mg/m3)  ±  Ölçüm belirsizliği | Sınır Değer  (Toplam Kristalin Silika) | | Çevre Koşulları | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH ) |
| mg/m3  TWA \* | Notasyon  Açıklaması |
| 1 |  |  |  |  | ± | 0,051 | Kanserojen1 |  |  |  |
| ± |  |  |
| ± |  |  |
| 2 |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |  |
| ± |  |  |
| ± |  |  |
| SINIR DEĞER REFERANS KAYNAKLARI\* | | | | | | | | | | |
| 1 NIOSH: Amerika Birleşik Devletleri Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü, REL | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |

*Tespit edilen konsantrasyon LOQ değerinin altında ise; sonuçlar <LOQ şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOQ değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOQ tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

| **Tablo 27-1.** HavadaSerbest Silis Tayini İşyeri Ortamı Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Numune Alma Tarihi | Ölçüm Yapılan Bölüm | Yapılan  İş | Tespit Edilen Toplam Kristalin Silika Konsantrasyonu  (mg/m3)  ±  Ölçüm belirsizliği | | | Çevre Koşulları | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH) |
| 1 |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |

*Tespit edilen konsantrasyon LOQ değerinin altında ise; sonuçlar <LOQ şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOQ değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOQ tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

## Havadaki Lifsi Toz Konsantrasyonu Tayini

*Faz kontrast mikroskobu ile tür tayini yapılmaksızın gerçekleştirilen ölçüm sonuçlarının raporlanmasında bu bölüm kullanılacaktır.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

İş yerinde; çalışanların lifsi tozlara solunum yoluyla maruz kalımının değerlendirilmesine yönelik gerçekleştirilen kişisel maruziyet ölçüm sonuçları, sınır değerler ve referans kaynakları **Tablo 28**’da verilmiştir.

İş yeri ortam havasına yayılan lifsi toz konsantrasyonunun belirlenmesine yönelik gerçekleştirilen ortam ölçüm sonuçlarına ise **Tablo 28-1**’ de yer verilmiştir.

| **Tablo 28.** HavadaLifsi Toz Tayini Kişisel Maruziyet Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Numune Alma Tarihi | Çalışanın Adı-Soyadı/Unvanı  T.C Kimlik No | Çalışılan Bölüm/  Yapılan İş | Maruziyet  Süresi | Tespit Edilen Lifsi Toz Konsantrasyonu \*  TWA  (lif/cm3)  ±  Ölçüm belirsizliği | Sınır Değer | | Çevre Koşulları | | |
| Asbest | İnsan Yapımı Mineral Lifler  (Taş yünü, fırın cüruf yünü, sentetik cam yünü vb) |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH ) |
| lif/cm3  TWA \* | lif/cm3  TWA \* |
| 1 |  |  |  |  | ± | 0,11 | 32 |  |  |  |
| ± |  |  |
| ± |  |  |
| 2 |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |  |
| ± |  |  |
| ± |  |  |
| SINIR DEĞER REFERANS KAYNAKLARI\* | | | | | | | | | | |
| 1 Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (R.G Tarih 25.01.2013, sayı:  28539) | | | | | | | | | | |
| 2 Tozla Mücadele Yönetmeliği (R.G Tarih 05.11.2013, sayı: 28812) | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | |

**\****Asbest söküm işlemi esnasında alınan numuneler için; tespit edilen lifsi toz konsantrasyonu bölümünde asbest ifadesine yer verilebilecektir. Bu durumda sınır değer olarak yalnızca asbest sınır değerine atıf yapılacak, MMMF sınır değer bölümü tablo içeriğinden kaldırılacaktır. Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

**\****Cam yünü üretimi gibi hammadde olarak insan yapımı mineral liflerin kullanıldığı proseslerde; (kazan, boru vb bakım, tamir iş süreçleri hariç); tespit edilen lifsi toz konsantrasyonu bölümünde insan yapımı mineral lifler ifadesine yer verilebilecektir. Bu durumda sınır değer olarak yalnızca insan yapımı mineral lifler sınır değerine atıf yapılacak, asbest sınır değer bölümü tablo içeriğinden kaldırılacaktır. Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

| **Tablo 28-1.**  HavadaLifsi Toz Tayini İşyeri Ortamı Ölçüm Sonuçları | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Numune Alma Tarihi | Ölçüm Yapılan Bölüm | Yapılan  İş | Tespit Edilen Lifsi Toz Konsantrasyonu  (lif/cm3) \*  ±  Ölçüm belirsizliği | | | Çevre Koşulları | | |
| Sıcaklık (oC) | Basınç (kPa) | Nem (% RH) |
| 1 |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  | ± |  |  |  |  |

*\*Asbest söküm işlemi esnasında alınan temiz alan ortam numuneleri için; tespit edilen lifsi toz konsantrasyonu ifadesi yerine tespit edilen asbest konsantrasyonu ifadesine yer verilebilecektir. Yalnızca asbest söküm işine özgü, temiz alan ortam örneklemesinde sınır değer olarak* Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (R.G Tarih 25.01.2013, sayı:  28539)’de yer alan 0,1lif/cm3 değerine atıf yapılacaktır. *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

*\*Cam yünü üretimi gibi proseslerde hammadde olarak insan yapımı mineral liflerin kullanıldığı iş yerlerinde (kazan, boru vb bakım, tamir iş süreçleri hariç); tespit edilen lifsi toz konsantrasyonu bölümünde (insan yapımı mineral lif) şeklinde ifadeye yer verilebilecektir. Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

*Tespit edilen konsantrasyon LOD değerinin altında ise; sonuçlar <LOD şeklinde ifade edilecek (havadaki konsantrasyon cinsinden LOD değeri belirtilecektir) ve tablonun altında LOD tanımına yer verilecektir.* *Bu bir nottur. Raporu yayımlamadan önce siliniz.*

# SONUÇLARIN UYGUNLUĞUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

İş hijyeni ölçüm, test ve analiz sonuçları; çalışan sağlığının korunmasında ve meslek hastalıklarının önlenmesinde başvurulması gereken kontrol tedbirlerinin geliştirilmesine dayanak teşkil eden sonuçlardır. İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hakkında Yönetmelik’in (R.G tarih 27 Ocak 2023, sayı: 32086) 19. Maddesinin 4. Fıkrası gereğince; ölçüm, test ve/veya analiz sonuçlarının mevzuata uygunluğunun değerlendirilmesi laboratuvarlar tarafından yapılamamaktadır. Aynı yönetmeliğin 6. Maddesinin 1. fıkrası gereğince; iş hijyeni ölçüm, test ve analiz raporlarında verilen sonuçların, öncelikle mevzuata ve mevzuatta bulunmaması halinde ulusal veya uluslararası kuruluşlarca yayımlanmış sınır değerlere uygunluğu işveren tarafından değerlendirir. Bu değerlendirme sonucunda, çalışanların fizyolojik durumlarını da dikkate alarak maruziyetin azaltılması için ek tedbirlerin alınması gerekip gerekmediğine karar verilir. Bu kararın verilmesinde işyerinde varsa iş sağlığı ve güvenliği kurulunun yoksa işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanının yazılı görüşlerinin alınması esastır.

Laboratuvarımız tarafından; iş yerinizde gerçekleştirilen iş hijyeni ölçüm, test ve analiz sonuçlarına, ölçüm belirsizliği ve kişisel maruziyet ölçümleri referans sınır değerleriyle birlikte bu raporun yedinci ve sekizinci bölümlerinde yer verilmiştir. Yasal otorite T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı’nın yaklaşımı; işverenin sonuçların uygunluk değerlendirmesinde; ölçüm belirsizliğinin sonuçlara ‘+’ yönde eklenerek öncelikle çalışan sağlığını göz önünde bulundurması ve tüm sonuçların kronik maruziyetler açısından risk değerlendirmesinde dikkate alınması yönündedir.

Yürürlükteki mevzuat, temel prensip olarak işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğini sürekli iyileştirme prensibini benimsemektedir. İş yerinde çalışan sağlığına etki edebilecek etmenleri, meslek hastalığına yol açmadan önce yok etmek veya azaltmak için, içerikte yer alan ölçüm sonuçlarının risk değerlendirilmesinde ve iş sağlığı ve güvenliğine esas gerçekleştirilen diğer faaliyetlerde dikkate alınması ve yukarıda ifade edilen prensip doğrultusunda önlemler geliştirilmesine esas alınması kanaati ile düzenlenmiş rapordur.