

## **İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri-Kimyasal Parametrelerin Numune Alma Faaliyetlerinden Yetkilendirilen/Yetki Başvurusunda Bulunmak İsteyen Laboratuvarların Dikkatine;**

1. İş hijyeni kimyasal parametrelerin numune alma faaliyetinden yetkilendirilmek isteyen laboratuvarların, İş Hijyeni Ölçüm, Test ve Analizleri Hakkında Yönetmelik'in (R.G. tarih: 27 Ocak 2023, sayı: 32086) Madde 8'inde yer verilen kalite ve akreditasyon yükümlülüklerini yerine getirerek Kurumumuza başvuruda bulunmaları gerekmektedir.

Birden fazla alt parametrenin bakılabildiği uçucu organik bileşik tayini, ağır metal tayini gibi deneylerin sadece numune almasından yetkilendirme başvurusunda bulunacak laboratuvarların, başvuruda bulunacakları tüm alt parametrelerden akreditasyon şartını sağlamaları zorunludur.

2. İş hijyeni kimyasal parametrelerin numune alma faaliyetinden yetkilendirilen laboratuvarlar; bu parametreden numuneleri analiz yapma ile ilgili yetkisi olan diğer bir laboratuvar ile iş birliği sözleşmesi düzenleyecektir. Düzenlenecek laboratuvarlar arası iş birliği sözleşme sayısı beş ile sınırlıdır. Raporlama numune alan laboratuvar tarafından yapılacaktır.
3. Laboratuvarlar arası iş birliği kapsamında; ilgili parametreden yalnızca numune alma yetkisi olan laboratuvar, bu parametreden numuneleri analiz yapma ile ilgili yetkisi olan diğer bir laboratuvara veya İSGÜM'e göndererek analiz sonucu alabilir. Birden fazla alt parametrenin bakılabildiği uçucu organik bileşik tayini, ağır metal tayini gibi deneylerde yetkili olmasına rağmen alt parametrelerde yetkisi olmayan laboratuvar yetkili bir laboratuvarla analiz kapsamında işbirliği yapamaz.
4. Numune alan laboratuvar, numunelerin iş birliği yapılan analiz laboratuvarına uygun zaman ve saklama koşullarında (miktarı, koruma koşulu) gönderilmesinden sorumludur. Laboratuvarın iş birliği laboratuvarına numune gönderimi işlemlerini içeren bir kalite dokümanı hazırlanması ve uygulanması gerekmektedir.
5. Deneyin numune alma faaliyetinde görev alacak personelin temel eğitimlerinin tamamlanması gerekmektedir. Personel yetkilendirme ve yetkinlik izlenme süreçlerinin kalite sisteminde tanımlanması ve uygulanması beklenmektedir.

Numune alma personelinin almakla yükümlü olduğu temel eğitimler:

a)TS EN ISO/IEC 17025: Deney ve kalibrasyon laboratuvarlarının yetkinliği için genel gereklilikler.

b) Ölçüm belirsizliği.

c) Metot validasyonu.

ç) Yetkili olduğu ölçüm ve deneyler.

d) Yetkili olduğu ölçüm ve deneylerde kullanılan cihazlar.

Eğitimleridir.

(Numune alma personelinin İSÜGÜM tarafından verilecek eğitimleri alması ve sertifikalandırılması ile ilgili yönetmelik hükmü 01/01/2026 tarihinde yürürlüğe girecektir.)

6. İş hijyeni alanında, deneylerin sadece numune alma bölümünden yetkilendirme faaliyetleri kapsamında; deneyler için laboratuvarlar arası karşılaştırma/yeterliliklik testlerine katılım zorunluluğu aranmayacaktır.

7. İş hijyeni alanında, deneylerin sadece numune alma bölümünden yetkilendirme faaliyetleri kapsamında; numune alma kısmı için metot verifikasyonu aranmayacaktır.
8. Numune alma kısmından gelen ölçüm belirsizliği hesaplanması için TS EN 482 İşyeri havasına maruz kalma-Kimyasal maddelerin ölçülmesi ile ilgili işlemler-Temel performans kuralları standardı referans alınacaktır.  
Numune alan laboratuvar analiz laboratuvarından, deneyin analiz kısmından gelen belirsizliği temin ederek birleşik belirsizliği hesaplamakla yükümlüdür.
9. HSE MDHS 14/3 metodu ve benzer metotlar kapsamında gerçekleştirilen (örneğin NIOSH NMAM 500, NIOSH NMAM 600, NIOSH NMAM 5000) gravimetrik toz tayini deneylerinin numune alma faaliyetinden yetkilendirme başvurusu alınmayacaktır.
10. İş hijyeni alanında, deneylerin sadece numune alma bölümünden yetkilendirme faaliyetleri kapsamında; metotların numune alma konusundaki temel gerekliliklerinin yerine getirilmesi gerekmektedir.
  - Metodun gerektirdiği uygun numune alma ekipmanının (pompa, akış ölçer, numune alma başlığı, filtre, sorbent tüp vb) kullanımı, kalibrasyon gerektiren donanım için (birincil akış ölçerler gibi) metodun gerekliliklerine uygun noktalarda kalibrasyon hizmetinin alınması ve alınan kalibrasyonun hizmetinin uygunluğunun değerlendirilmesi gerekmektedir.
  - Metodun belirttiği numune alma akış hızı, numune alma hacmi, kör sayısı, numune taşıma koşulları ve depolama koşullarına uygun faaliyet gösterilmelidir. Sahada çevre şartları ölçülerek kayıt altına alınmalıdır. Metotta belirtilen, deneye etki edebilecek herhangi bir girişim faktörünün varlığı tespit edildi ise kayıt altına alınmış olmalıdır.
  - İş hijyeni deneylerinin numune almasında, ölçüm stratejilerinin belirlenmesine yönelik olarak kullanılan kılavuz TS EN 689 İş yerindeki maruziyet – Kimyasal maddelerin solunmasıyla maruziyetin ölçülmesi – Mesleki maruziyet sınır değerlerine uygunluğun denenmesi için strateji dokümanının gerekliliklerinin yerine getirilmesi ve ön inceleme raporu hazırlanması gerekmektedir.
11. Numune alan laboratuvar tarafından gönderilen numuneleri analiz yapan laboratuvar sadece numune içerisindeki analit miktarının doğru ve ilgili metoda uygun biçimde tespit edilmesi ve analiz sonucunun raporlanmasından sorumludur. Analiz sonuçlarının örneklenen hava içerisindeki konsantrasyonunun hesaplanması , zaman ağırlıklı ortalama maruziyet değerine (TWA) dönüştürülmesi ve raporlanması sorumluluğu numune alan laboratuvara aittir.

### **Numune Alma Yetkilendirmesine Esas Deney Bazında Dikkat Edilmesi Gerekli Hususlar:**

#### **1-Numune Almada Desorpsiyon Verimliliği Hesaplanmış Sorbent Tüp Kullanımı Gereken Deneyler**

Desorpsiyon verimliliği konsantrasyon hesabına katıldığı için numune almada kullanılacak sorbent tüplerin; lot başına desorpsiyon verimliliği çalışmasının parametre bazında yaptırılarak kayıtlarının saklanması gerekmektedir. Yalnızca ilgili değeri 0,75 den büyük tüpler numune almada

kullanılabilecektir. Desorpsiyon verimliliği hesabında; hizmet alınacak laboratuvarın çalışma aralığına uygun konsantrasyonun seçilmesi önem arz etmektedir.

% 75'den büyük ve % 90'dan küçük desorpsiyon verimliliği elde edilen parametreler için; en az 3 ayrı konsantrasyonda desorpsiyon verimliliği hesabı yaptırılacaktır. Bu parametreler için verilen hizmetlerde; numune konsantrasyonuna en yakın değer seçilerek hesaplamada kullanılacaktır.

## **2-Numune Alınacak Filtrede Toplanan Toz Yükünün Kontrol Edilerek Alınan Numunenin Geçerliliğinin Kontrol Edilmesi Gereken Deneyler**

(Örnek uygulama metotları NIOSH NMAM 7600, NIOSH NMAM 7601, NIOSH NMAM 7300, NIOSH NMAM 7302, NIOSH NMAM 7303)

Filtrede toplanan toz yükünün belirli bir miktarı aşması durumunda numunenin iptali gerekliliği mevcuttur. Bu nedenle bu tür deneylerin numune alma faaliyetinden yetki almak isteyen laboratuvarların gravimetrik toz tayini deneyinden yetkili olması gerekmektedir. Numune alma laboratuvarının yalnızca toz yükünün kontrolüne yönelik gerçekleştireceği tartım faaliyeti için 6 dijit hassas terazi bulundurma şartı aranmayacaktır.

## **3-Çözücü ile Mualeme Sonrası Ekstrakte Edilmiş Konsantrasyonun Tayini İçin Gravimetrik Tartım Uygulaması Gerektiren Deneyler**

Bu kapsamda yer alan deneylerin (örneğin yağ aerosollerinin tayini) numune alması için; filtrelerin ön tartımı yapılmış şekilde analiz laboratuvarından temin edilmesi ve filtre teminine yönelik ilgili kayıtların saklanması gerekmektedir. Bu deneyler kapsamında alınan numunelerin; depolanmaksızın (numune alma sonrasında en kısa süre içerisinde; örn 8 saati aşmayacak şekilde) metodun gerektirdiği taşıma koşullarına uygun şekilde analiz laboratuvarına ulaştırılması gerekmektedir. Deneyin tüm ön işlem ve gravimetrik analiz süreçleri analiz laboratuvarının sorumluluğunda olacaktır.

## **4-Numune Almada Kullanılacak Filtre İçeriğinin Kontaminasyon Açısından Kontrolünün Yapılması Gereken Deneyler**

Numune almada kullanılacak filtrelerin, numune almadan önce içerebileceği girişim faktörlerinin kontrolünü gerektiren deneylerde; numune alan laboratuvarlar deney gerekliliğini sağlamak üzere filtreleri kullanım öncesi analize göndererek lot başına girişim kontrolü kayıtlarını tutmakla yükümlüdür.

Örnek deney: NIOSH NMAM 7600 Hekzavalent Krom (Cr +6 ) Tayini deneyinin numune almasında kullanılacak bazı PVC filtre türleri, hekzavalent kromun indirgenmesini tetikleyebileceği için, girişim açısından içeriği kontrol edilmiş filtrelerin numune almada kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle ilgili deneyin ve bu deneye benzer deneylerin numune almasında; yukarıda gereklilikleri kontrol edilmiş filtrelerin kullanılması gerekmektedir.

## **5. Etkin Filtre Çapının Ölçülmesi Gereken Deneyler :**

NIOSH NMAM 7400 ve benzer metotlar ile gerçekleştirilen asbest ve diğer lifsi tozların konsantrasyon tayini deneylerinde, girişimin önüne geçebilmek için numune alınacak filtredeki lif içeriği kontrol edilerek yalnızca metottaki kriteri karşılayan filtre türleri ve lotları kullanılabilir. Filtre etkin

çapının izlenebilir şekilde ölçülmesi ve konsantrasyon hesabında dikkate alınması gerekmektedir. Bu nedenle, asbest ve diğer lifsi tozların konsantrasyon tayini deneylerinin numune almasından yetkilendirme sürecinde; yukarıda tarif edilen gereklilikleri kontrol edilmiş filtrelerin temin edilmesi ve ilgili kayıtlarının saklanması gerekmektedir. Etkin filtre çap ölçümünde gelen ölçüm belirsizliğinin, belirsizlik bütçesine eklenmesi numune alan laboratuvarın sorumluluğundadır.

#### **6-Numune Almada Kullanılacak Filtrenin Kimyasal İle Mualeme Edilmesi Gereken Deneyler :**

NIOSH NMAM 7908 Uçucu Olmayan Asitler ve NIOSH NMAM 7906 Hidroflorik Asit (HF) ve Partiküler Flor (F - ) Tayini deneylerinde, sahadan alınan numunelerin laboratuvara taşınmadan önce laboratuvarında hazırlanmış ve deneyin analiz aşamasında da kullanılacak eluent çözeltisi ile yıkanması gerekmektedir. Ek olarak, NIOSH NMAM 7906 Hidroflorik Asit (HF) ve Partiküler Flor (F - ) Tayini deneyinde, numune almada kullanılacak filtrenin laboratuvarında kimyasal enjeksiyonu ile ön hazırlığı gerekmektedir. Bu nedenle ilgili deneyin ve bu deneye benzer deneylerin numune almasından yetkilendirme sürecinde; numune almada kullanılacak ön hazırlığı tamamlanmış filtrelerin ve sahada kullanılacak filtre yıkama eluent çözeltisinin hizmet verilecek laboratuvarlardan temin edilmesi koşulu aranacaktır.

#### **7-Birden Fazla Parametrenin Analiz Edilebildiği ve Mesleki Maruz Sınır Değer Yaklaşımına Göre Numune Alma Süre ve Sayısının Belirlenmesi Gerekliliği Deneyler:**

Uçucu Organik Bileşik Tayini, Ağır metal Tayini gibi birden fazla parametrenin analiz edilebildiği parametrelerin sadece numune almasından yetkilendirilmesinde; hizmet verilecek laboratuvarın mesleki maruz kalım sınır değer çalışmasında (MMSD) yer verilen numune alma sayı ve süresine uygun numune alma şartı aranacaktır. Numune alacak laboratuvarın, iş birliği yaptığı analiz laboratuvarının parametre bazında MMSD-numune alma sayısı ve süresi gerekliliğini içeren talimatlarını hazır halde bulundurması ve uygulaması gerekmektedir.

#### **8-Alınan Numunenin Formunun Önem Arz Ettiği Deneyler :**

NIOSH NMAM 7600 Hekzavalent Krom (Cr +6 ) Tayini deneyinin numune almasında ; çözünebilir krom ve kromik asit numunelerinin numune hazırlama tekniği ile çözünmeyen kromat numunelerinin numune hazırlama tekniği birbirinden farklıdır. Bu ve benzer deneyler için; sahadan alınan numunenin formunun kayıt altına alınarak; ön hazırlık süreçlerin gerçekleştirilmesine yönelik olarak analiz laboratuvarına bildirilmesi gerekmektedir.

Ağır metal tayini metotlarında bazı örneklemelerin gaz halinde veya buhar halinde bulunan metaller için; çözünen bileşikler/çözünmeyen bileşikler, solunabilir toz, toplam toz, duman, mist gibi formlarının hangisinin örneklenebildiği bilgisi önem arz etmektedir. Bu nedenle örneklenen kirleticinin formuna yönelik bilgilerin ön hazırlık süreçlerini etkileyebileceği için analiz laboratuvarına bildirilmesi gerekmektedir.