



## Tehlikeli Maddeler ve Kimyasallarla Çalışma

<sup>1</sup>Mustafa BAĞAN

<sup>1</sup>Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği  
e-posta: mustafa.bagan@tksd.org.tr

**Öz** Kimyasal maddeler tehlikeli olsun veya olmasın günlük yaşamımızın standardını arttıran, yaşamımızı kolaylaştıran unsurlardır. Örneğin kişisel bakım ürünleri, ev bakım ürünleri, deterjanlar günlük hayatımızda vazgeçemeyeceğimiz ürünlerdir. Ancak bu ürünlerin kullanım talimatlarına uyulmadan kullanılması halinde çok ciddi sonuçlar oluşabilir. Örneğin daha iyi temizlesin diye çamaşır suyunun tuz ruhu ile karıştırılması sonucu klor açığa çıkar. Klor son derece zehirli bir gazdır ve ölümlere neden olur. Çalışma hayatında da muhtelif kimyasallarla haşır neşir oluruz. Bu kimyasalların bazıları tehlikeli olabilir. Bu bakımdan, kimyasal maddelerle çalışanlar aşağıdaki soruları kendilerine sormalıdır:

1. Bu madde sağlığım için tehlikelidir?
2. Kendimi nasıl koruyabilirim?
3. Acil durumlarda neleri yapmam gerekiyor?
4. Bu soruların cevabını nereden bulabilirim?

Bu soruların cevabını ilk olarak aşağıdaki risk iletişim araçlarında (RİA) bulabiliriz:

1. Etiket
2. Güvenlik Bilgi Formu (GBF)

Etiket ve GBF uluslararası boyutta temel risk iletişim araçlarıdır. Kimyasal maddelerin özellikleri bu araçlarla verilmektedir. Bu bildiride kimyasalların tehlikeleri ve güvenli kullanımları irdelenecektir.

**Anahtar kelimeler** tehlike; risk; risk iletişim araçları (RİA)

### 1. Giriş

Tehlikenin bulunduğu her ortamda risk yönetimi için hareket noktası tehlikenin tespitidir. Potansiyel tehlike tespit edilmeden risk yönetimi yapılamaz. Tüm dünyada kimyasalların potansiyel tehlikeleri sınıflandırma ile saptanmaktadır. Bu potansiyel tehlikeler aşağıdaki üç alan için yapılmaktadır:

- a) Fiziko-kimyasal tehlikeler
- b) Sağlık için tehlikeler
- c) Çevre için tehlikeler

Tehlikelerin saptanması için yapılan faaliyete göre uluslararası sistemler geliştirilmiştir. Bu sistemler ülkelerde mevzuat haline getirilmiş ve kimyasalların yönetimi bu mevzuata göre yürütülmektedir. Dünyada en yaygın olarak kullanılan sınıflandırma sistemleri aşağıda tablo 1'de verilmektedir.

**Tablo 1 – Sınıflandırma sistemleri**

Ülke & Birlik	Ürün çeşidi	Amaç	Faaliyet	Kural
Türkiye	Madde & Karışım	Sınıflandırma ve etiketleme	Elleçleme	Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik [R.G. 28/12/2008 – 27092 (Mükerrer)]
Türkiye		Güvenli Taşıma	Taşımacılık	Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik (R.G. 31.03.2007 – 26479)
AB	Madde	Sınıflandırma ve etiketleme	Elleçleme	67/548/EEC Tehlikeli maddelerin sınıflandırılması, ambalajlanması ve etiketlenmesi
AB	Karışım	Sınıflandırma ve etiketleme	Elleçleme	99/45/EC Tehlikeli preparatların sınıflandırılması, ambalajlanması ve etiketlenmesi
AB	Madde & Karışım	Sınıflandırma ve etiketleme	Elleçleme	1272/2008/EC Tehlikeli madde ve karışımın sınıflandırılması, ambalajlanması ve etiketlenmesi
AB	Taşıma	Güvenli Taşıma	Taşımacılık	2008/68/EC Tehlikeli yüklerin karada taşınması (ADR, RID, ADN)
USA	Madde & Karışım & Taşıma	Sınıflandırma & etiketleme & Güvenli taşıma	Madde & Karışım & Taşıma	CFR 49
BM	Taşıma	Güvenli Taşıma	Taşımacılık	“The Recommendations on the Safe Transport of Dangerous Goods”

Bütün bunların dışında Birleşmiş Milletlerin “Sürdürülebilir Gelişme” temalı Rio ve Johannesburg zirve sonuçlarından olan “The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)” hem elleçleme hem de taşımacılık için dünya genelinde kabul görmüş bir sistemdir. Nitekim yukarıdaki tabloda verilen 1272/2008 sayılı AB Tüzüğü hazırlanırken GHS temel olarak alınmıştır.

Bu sınıflandırma sistemlerinin dışında tehlikeli atıklar için de sınıflandırma sistemleri vardır. Örneğin Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik (R.G. 05/07/2008 – 26927)’te EK-III-A’da bu sınıflar verilmektedir. Diğer önemli bir uluslararası anlaşma da tehlikeli atıkların sınırlar ötesi taşınması ve bertaraf edilmesini düzenleyen Basel Sözleşmesi 5 Mayıs 1992’de yürürlüğe girmiştir. Türkiye sözleşmeyi 22/03/1989 imzalamış ve 22/06/1994 tarihinde de kabul edilmiştir. Sözleşmenin Annex III’ünde atıkların tehlike karakteristikleri listelenmektedir.

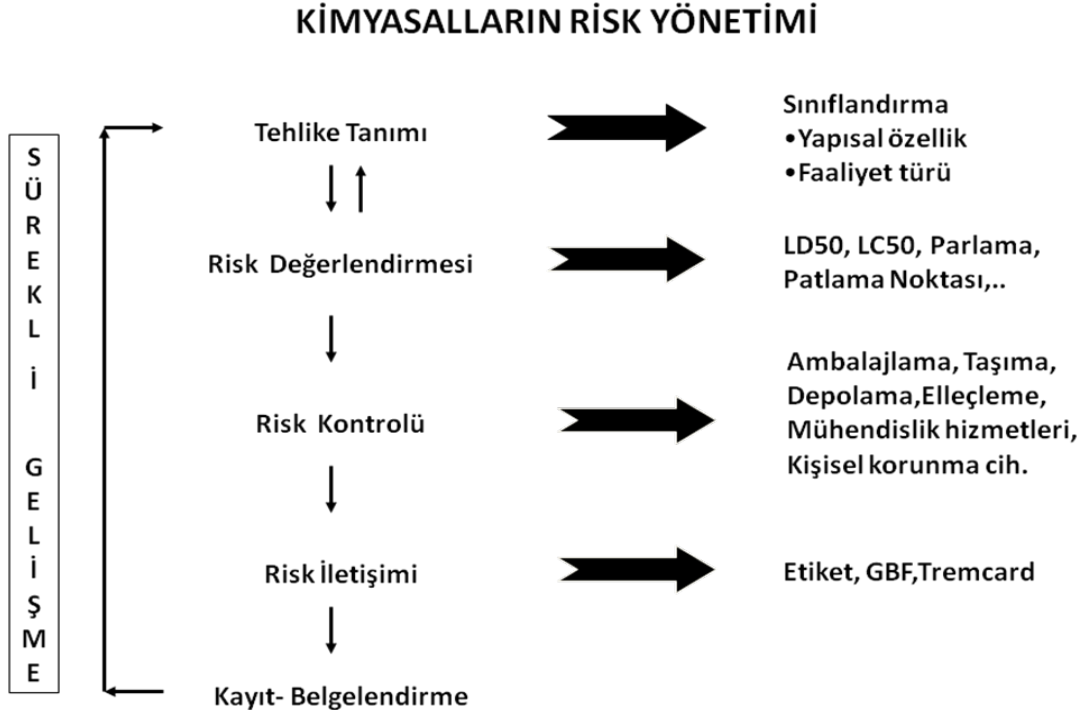
## 2. Tehlikeli Kimyasalların Yönetimi

Tehlikeli kimyasalların yönetimi için takip edilmesi gereken aşamalar aşağıda verilmektedir.

1. Kimyasalın sınıflandırılması (faaliyete göre),
2. Tehlike sınıfına göre risk değerlendirilmesi,
3. Risk değerlendirme sonucunda eğer imkanı varsa riskin kontrol altına alınması,
4. Kontrol altına alınan riskin ilgili paydaşlara iletişimi,
5. Yapılan tüm işlemlerin kayıt altına alınması

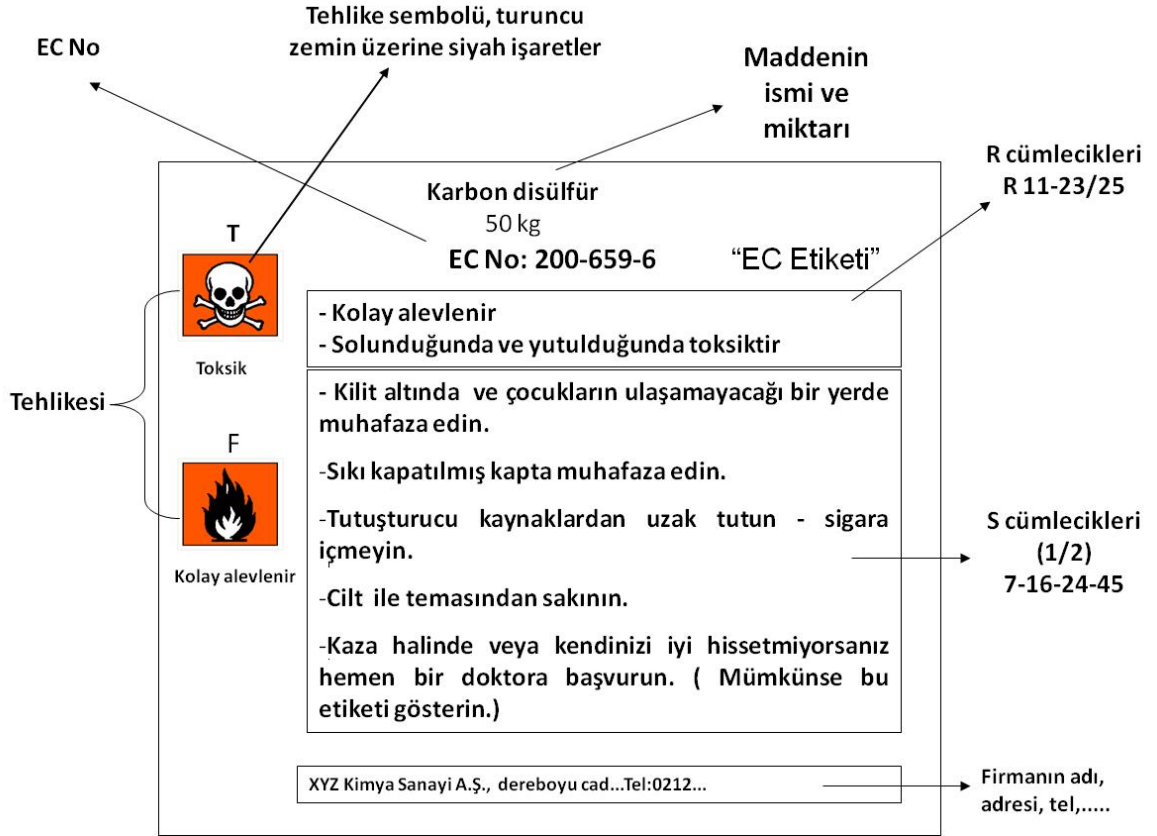
6. Uygunsuzluk halinde tekrar (1)'e dönerek yeniden değerlendirme yapılması. Bunun yapılabilmesi için (5) no'lu paragraf önemlidir.

Bu döngü şematik olarak aşağıdaki resimde verilmektedir.



**Şekil 1** Kimyasalların yönetim döngüsü

Risk iletişimi kimyasalların kullanımında en önemli unsurdur. Yukarıda da belirtildiği gibi iletişim etiket ve GBF ile yapılmaktadır. Etiketle yer alan bilgiler aşağıdaki resim 2'de verilmektedir.



**Şekil 2** Kimyasallarda etiketleme

Risk iletişimin diğer aracı da Güvenlik Bilgi Formudur. Güvenlik Bilgi Formlarında 16 başlık altında kimyasal madde/müstahzar hakkında detaylı bilgi verilmektedir.

- 1-Madde/Müstahzar ve Şirket/İş Sahibinin Tanıtımı,
- 2-Bileşimi/İçeriği Hakkında Bilgi,
- 3-Tehlikelerin Tanıtımı,
- 4-İlk Yardım Tedbirleri,
- 5-Yangınla Mücadele Tedbirleri,
- 6-Kaza Sonucu Yayılmaya Karşı Tedbirler,
- 7-Elleçleme ve Depolama,
- 8-Maruziyet Kontrolleri/Kişisel Korunma,
- 9-Fiziksel ve Kimyasal Özellikler,
- 10-Kararlılık ve Tepkime,
- 11-Toksikolojik Bilgi,
- 12-Ekolojik Bilgi,
- 13-Bertaraf Bilgileri,
- 14-Taşımacılık Bilgileri,
- 15-Mevzuat Bilgileri,
- 16-Diğer Bilgiler.

Kimyasal maddelerin kullanımı için GBF'ye ilk olarak bakılması gereken başlık 3 No'lu başlıktır. Bu başlık altında ürüne ait tehlikeler verilmektedir.

### 3.Tehlikelerin Tanıtımı



→Fiziksel Tehlikeler

Dikkat ! Çok kolay alevlenir sıvı, Parlama Noktası : -20 °C



→Sağlık İçin Tehlikeler

**Göz** : Yanma ile tahriş yapabilir, gözler yaşarabilir, kızarıklık yapabilir, korneaya zarar verebilir.

**Deri** : Maruz kalınması halinde kızarma ile tahriş yapabilir

**Yutma** : Sindirim sistemlerinde tahriş yapabilir.. Muhtemel Belirtiler: baş ağrısı, yorgunluk, kusma komaya kadar etkilenme

**Solunum** : Yüksek konsantrasyonlarda solunum merkezi sinir sistemlerini etkileyerek, baş ağrısı, bilinçsizlik, koma



→Çevre İçin Tehlikeler

Mustafa Bağan

Şekil 3 GBF 3 No'lu başlık

Daha sonra üzerinde durulması gereken başlıklar 7 ve 8 No'lu başlıklardır.

## 7.Elleçleme ve Depolama

### Elleçleme:

Kullandıktan sonra yıkanın. **Sadece havalandırmalı bir ortamda kullanın.** Taşırken topraklayıp sabitleştirin. Boş kaplar tehlikeli olabilecek madde içerebilir. Kapları sıkıca kapalı tutun. **Isı, kıvılcım veya alevlerle temasına mani olun.** Teneffüs etmeyin ve yutmayın. **Boş kaplara kaynak, delme, ezme gibi işlemler yapmayın** ve onları ısı, kıvılcım ve alevlerin temasından koruyun.

### Depolama:

Isı, kıvılcım ve alevlerden uzak tutun. Tutuşturucu kaynaklardan uzak tutun. Kapları sıkıca kapalı olarak depolayın. Kuru, serin ve iyi havalandırılan bir ortamda, **uyumlu olmayan maddelerden** uzak olarak depolayın.

## 8.Maruziyet Kontrolleri / Kişisel Korunma

Uygun genel veya bölgesel havalandırma sağlayarak ortamdaki madde konsantrasyonunu müsaade edilen limitlerin altında tutun.

**TLV/TWA :** 1780 mg/m<sup>3</sup> ( 750 ppm)

**STEL:** 2375 mg/m<sup>3</sup> (1000 ppm)

**PEL :** 2400 mg/m<sup>3</sup> (1000 ppm)



- Gözler** : Uygun koruyucu gözlük kullanın. Örneğin EN166'ya göre.
- Deri** : Deri ile temasa engel olmak için uygun eldiven takın.
- Giysi** : Deri ile temasını engellemek için kimyasallara karşı koruyucu giysi giyin.
- Solunum** : Gerektiği takdirde EN 149 'ye uygun solunum cihazı kullanın.

## Şekil 4 GBF Bölüm 7 ve 8

### 1- Sonuç

Kimyasalların kullanım ile ilgili olarak kuruluşlarda ilk yapılması gereken çalışmalardan birisi de kimyasal madde envanteridir. Bu envantere bağlı olarak, kimyasal maddelerin özelliğine göre kimyasalları elleçleyen kişilerin gerekli eğitimleri almaları gerekmektedir. Envanterde aşağıdaki özelliklerin bulunması bu envanterin diğer birçok uygulama için de faydalı bir belge olmasını sağlayacaktır.

Envanteri oluşturabilmek için aşağıda verilen bilgi kaynaklarından yararlanabiliriz.

**Tablo 2:** Envanter için bilgi kaynakları

Yapılacak İşlemler	Faydalanılacak kaynaklar
Kimyasal maddelerin isimleri	Etiket, GBF
Kimyasal maddelerin miktarları	Depo, üretim alanları v.s.
Kimyasal maddelerin fiziksel özellikleri	GBF veya yerinde tespit
Kimyasal maddelerin buldukları yerler	İşyeri yerleşim planı
Kimyasal maddelerin tehlikeleri	Etiket, GBF
Kimyasal maddelerin yıllık kullanım miktarları	Satın alma, Depo kayıtları
Kimyasal maddelerin kullanım aralıkları	Ör. İş takip formları veya diğer kayıtlar
Kullanılmayan ancak mevcut olan kimyasal maddeler	Kayıtlar veya yerinde tespit

Örnek bir envanter Tablo 3’de verilmektedir.

**Tablo 3 : Örnek Envanter**

Madde ismi (1)	Cas Numarası (varsa) (2)	Fiziksel Özelliği (3)	Tehlikesi (4)	UN No (5)	Miktarı (6)	Bulunduğu yer (7)	Kullanım aralığı (8)	Yıllık kullanım miktarı (9)
Metanol	67-56-1	Sıvı	F : R 11 T; 23/25	1230	500 kg	Depo	Haftada bir	1.500 kg
Aseton	67-64-1	Sıvı	F; R11 Xi; R36 R66 R67	1090	150 kg	Dolum hattı	Ayda bir	500 kg
Benzen	71-43-2	Sıvı	F; R11 Canc1; R45 T; R48/23/24/25	1114	125 kg	depo	-	- (kullanımdan kaldırılmıştır)

### 3.1 Envanterdeki kimyasal maddelerin çalışanların sağlığına etkileri nelerdir?

Kimyasal maddelerin çalışanların sağlığına etki edebilmesi için çalışanların bir şekilde bu kimyasala maruz kalarak, kimyasalların vücutlarına girmesi gerekmektedir. Kimyasal maddeler vücudumuza aşağıda verilen üç ana yoldan girebilirler:

#### A– Solunum yolu ile

Kimyasal maddelerin vücudumuza en kolay ve çoğunlukla farkına varılmadan girdiği yoldur.

Ortamda bulunan gaz, toz veya havada asılı tanecikler solunum yolu ile vücudumuza girebilirler.

#### B– Deri veya göz yolu ile

Vücudumuzu örten deri veya gözlerimiz emme yoluyla kimyasal maddelerin vücudumuza girmesine neden olur. Kimyasal maddeler gaz veya sıvı olabilir. Toz halindeki de bazen derinin üstünde bulunan ter veya diğer kimyasal maddelerin etkisiyle eriyerek vücudumuza girebilirler.

#### C– Sindirim yolu ile

Kimyasal maddeler kaza ile veya yiyeceklerimiz veya içeceklerimizin kimyasal maddeye bulaşması sonucunda sindirim yolu ile vücudumuza girebilirler. Bunun için çalışma esnasında **Yemek, İçmek ve Sigara İçmek yasaklanmalıdır.**

İşyerleri ile ilgili olarak sağlığa zararlı kimyasal maddelerin listesi ve ortamda bulunabilme miktarları “Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik ” ile verilmektedir.

Sonuç olarak işyerlerinde, yukarıda bahsedilen sistemlerden faydalanarak kimyasalların sağlıklı bir şekilde kullanılması sağlanabilir.