

ÜNİTE 1

ETİKETLEME

Üretilen bir mamul veya hizmetin planlanması, imalatı, depolanması, kullanımı evrelerinde ve sonrasında maksadına uygun olarak ihtiyaç duyulabileceği bilgileri üzerinde bulunduran, yapışkanlı veya yapışkansız değişik ölçülerdeki kağıtlara, kartonlara, plastiklere, metallere ve bunun gibi ürünlere etiket denir.

Etiketler; mamulün, markasını, kullanım şeklini, amacını, miktarını, ağırlığını, özelliklerini, imal ve son kullanma tarihini, gerekiyorsa fiyatını üzerinde gösteren tüketiciyi bilgilendiren grafik tasarımlardır.

Kullanım Alanlarına Göre Etiketler

- Ürün Etiketleri
- Yıkama Talimatı Etiketleri
- Demirbaş Etiketleri
- Fiyat Etiketleri
- Ürün logo & marka etiketi
- Uyarı Etiketi
- Barkod Etiketi

***Maddeler ve mamuller yapılarından kaynaklanan özelliklerine bakılarak tasnif edilirler.

Buna göre etiketler 3 çeşit tehlikeyi içermektedir. Bunlar;

- İnsan sağlığı için tehlike
- Çevre için tehlike

- Kimyasal özelliklerden kaynaklanan tehlike

Üreticiler ve tedarikçiler, kullanıcıları bilgilendirmek için standart tehlike sembollerini, risk ibarelerini (R-ibareleri) ve güvenlik ibarelerini (S-ibareleri) kullanmak zorundadırlar. R- ve S- ibareleri açık olarak Türkçe yazılır. Tehlikeli maddelerin etiketi üzerinde tehlike sembolleri, risk ibareleri ve güvenlik ibareleri yer almak zorundadır. Ayrıca ürünün kaynağı, tedarikçinin adresi gibi bilgiler de belirtilmek zorundadır

Örneğin bir madde, farklı derecelerde toksisiteye sahip olabilir veya insan vücuduna farklı yollardan girebilir.

Vücuda girme yolları;

- Yutmayla: Bir katı veya sıvının yutulması
- Solunum yoluyla: Gaz, buhar, duman veya buğu, pusun solunması
- Deri temasıyla: Bir sıvının veya gazın deri yoluyla emilmesi durumunda kriter olarak akut toksisite kullanılır.

Başka bir deyişle, toksisite derecesi, bir tek doz sonrasındaki ölümcül etki ile belirlenmektedir. LD50 değerleri toksisite derecesini belirlemek için ölçü olarak alınmaktadır. LD50-değeri (ölümcül doz) tek bir doz verilen laboratuvar hayvanlarının kısa bir süre sonra % 50'sinin ölümüne neden olan madde miktarıdır. "Tehlikeli" olarak sınıflandırılan bir maddenin LD50 değeri 200 ila 2000 mg/kg arasındadır.

Çevresel tehlike işaretleri ve etiketleme

Bu tür tehlikeler tehlike işareti N ile gösterilmektedir. Sembol ölü balık ve kuru ağaçtan oluşmaktadır.

kimyasal tehlike işaretleri ve etiketleme

Kimyasal tehlikeler, alevlenir, patlayıcı ve oksitleyici alt kategorilerine ayrılır.

(En düşük tehlike ile başlayarak)

Alevlenir (sembol: yok, işaret:R10)

Kolay alevlenir (sembol: alev , işaret:F)

Çok kolay alevlenir (sembol: alev, işaret:F+)

Oksitleyici (sembol: oksitleyici, işaret:O)

Patlayıcı (sembol: patlayıcı, işaret:E)

Tehlike sembollerinin seçimi

Risk ibareleriyle (R-ibareleri) belirtilir. R-ibareleri 65 farklı ibare ve aynı zamanda bu ibarelerin kombinasyonlarından oluşmaktadır.

İŞARETLEME

İşaret bir varlığı, bir durumu anlatmak için kullanılan şekillerdir

İş sağlığı ve güvenliğinde işaretleme

Güvenlik ve sağlık işaretleri: Özel bir amaç, faaliyet veya durumu işaret eden levha, renk, sesli ve/veya ışıklı sinyal, sözlü iletişim ya da el–kol işareti yoluyla iş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgi veren, tehlikelere karşı uyarı ya da talimat veren işaretleri,

Yasak işareti: Tehlikeye neden olacak veya tehlikeye maruz bırakacak bir davranışı yasaklayan işareti,

Uyarı işareti: Bir tehlikeye neden olabilecek veya zarar verecek durum hakkında uyarıda bulunan işareti,

Emredici işaret: Uyulması zorunlu bir davranışı belirleyen işareti,

Acil çıkış ve ilk Yardım işaretleri: Acil çıkış yolları, ilkyardım veya kurtarma ile ilgili bilgi veren işaretleri,

Bilgilendirme işareti: Yukarıda (b) den (e) ye kadar belirtilenler dışında bilgi veren diğer işaretleri,

İşaret levhası: Geometrik şekil, resim, sembol, piktogram ve renklerden oluşturulan ve gerektiğinde yeterli aydınlatma ile görülebilir hâle getirilmiş özel bilgi ileten levhayı,

Ek bilgi levhası: Bir işaret levhası ile beraber kullanılan ve ek bilgi sağlayan levhayı,

Güvenlik rengi: Özel bir güvenlik anlamı verilen rengi,

Sembol veya piktogram: Bir işaret levhası veya ışıklandırılmış yüzey üzerinde kullanılan ve özel bir durumu veya özel bir davranışı tanımlayan şekli,

İşıkli işaret: Saydam veya yarı saydam malzemeden yapılmış, içeriden veya arkadan aydınlatılarak ışıklı bir yüzey görünümü verilmiş işaret düzeneğini,

Sesli sinyal: İnsan sesi ya da yapay insan sesi kullanmaksızın, özel amaçla yapılmış bir düzeneğin çıkardığı ve yaydığı, belirli bir anlama gelen kodlanmış sesi,

Sözlü iletişim: İnsan sesi veya yapay insan sesi ile iletilen, önceden anlamı belirlenmiş sözlü mesajı,

El işareti: Çalışanlar için tehlikeli olabilecek manevra yapan operatörü yönlendirmek için, ellerin ve/veya kolların önceden anlamları belirlenmiş hareket ve pozisyonlarını,

Operatör: İşareti izleyerek araç ve gereci kullanan kişiyi,

İşaretçi: İşareti veren kişiyi, ifade eder.

İşaret Çeşitleri

Sabit ve kalıcı işaretler: Trafik yolları güvenlik rengi ile kalıcı olarak işaretlenir.

Geçici işaretler:

Aşağıdaki tabloda yer alan hususlar güvenlik rengi kullanılan tüm işaretlere uygulanır.

RENK	ANLAMI VE AMACI	TALİMAT VE BİLGİ
KIRMIZI	Yasak İşareti	Tehlikeli hareket veya davranış
	Tehlike Alarmı	Dur,kapat,düzenegi durdur,terket
	Yangınla Mücadele Ekipmanı	Ekipmanların yerlerinin gösterilmesi
SARI	Uyarı İşareti	Dikkatli ol,önlem al,kontrol et.
MAVİ 1	Zorunluluk İşareti	Özel bir davranış ya da eylemde, kişisel koruyucu donanım kullan
YEŞİL	Acil kaçış, ilk yardım işareti	Kapılar, çıkış yerleri ve yolları, ekipman, tesisler
	Tehlike yok	Normale dön (1)

KANUNİ YAPTIRIMLAR

Ambalaj üzerinde yasal gereklerin görülebileceği alan mevcut olmalıdır. Bu alan ambalajın diğer bölümündeki renklendirmeden yeterince farklı olmalıdır. Tehlike etiketi sadece aşağıda belirtilen bilgiler için kullanılmalıdır: • Etiket boyu önceden belirlenmiştir ve içeriğe bağlıdır.

Tehlike sembolünün boyutu etiket yüzeyinin en az 1/10'u olmalıdır. Tehlike sembolünün minimum boyutu en az 1 cm²'dir. • Müstahzarlar için çevresel tehlike (N) ilave edildikten sonra etiketlerin boyutu % 10 büyüyecektir. • Tehlike sembolünün rengi turuncu zemin üzerine siyah baskıdır. • Normal depolama usulünde etiket bilgileri ambalajın üzerinde yatay olarak bulunmalıdır. Etiket dili Türkçe olmalıdır. • Tehlike sembolünün boyutu etiket yüzeyinin en az 1/10'u olmalıdır. Tehlike sembolünün minimum boyutu en az 1 cm²'dir. • Müstahzarlar için çevresel tehlike (N) ilave edildikten sonra etiketlerin boyutu % 10 büyüyecektir. • Tehlike sembolünün rengi turuncu zemin üzerine siyah baskıdır. • Normal depolama usulünde etiket bilgileri ambalajın üzerinde yatay olarak bulunmalıdır. Etiket dili Türkçe olmalıdır.

ETİKETLEME VE İŞARETLEME GEREKLİLİĞİ

Güvenli ya da tehlikeli olsun, her kimyasal madde kabı, radyoaktif madde veya makine, aşağıdaki noktalar hakkında bilgileri içeren etiketlerle işaretlenmelidir. 1. İçeriği (Hem ticari markası hem de bilimsel ismi, ayrıca bileşenleri) 2. Uzun ve kısa vadeli sağlık ve güvenlik riskleri 3. Kullanımı, saklanması, taşınması ve atılması ile ilgili uygun yöntemler 4. Üreticisi ve adresi 5. Kayıt numarası

DEĞERLENDİRME SORULARI

1. Ürünün, markasını, kullanım şeklini, amacını, miktarını, ağırlığını, özelliklerini, imal ve son kullanma tarihini, gerekiyorsa fiyatını üzerine gösteren tüketiciyi bilgilendiren grafik tasarımlara ne denir?
a) Etiket b) Hamur c) İşaret d) Lamine e) Barkod
2. Aşağıdakilerden hangisi Termal Transfer etiketlerden biri değildir?
a) Vellum Etiket b) Kuşe etiket c) Rfid etiket
d) Saten etiket e) CareLabel(Japon Akmaz) etiket
3. Radyo dalgalarıyla çalışan, mikroçipli etiket türüne ne denir?
a) Chromolux Etiket b) Data PE Etiket c) Slwmat Etiket d) Rfid Etiket e) Tyvek Etiket
4. Canlılar arasındaki iletişimi sağlayan semboller topluluğuna ne denir?
a) Dil b) İşaret c) Barkod d) İma e) Levha
5. Özel bir davranış yapılmasını gerektiren, ışıklandırılmış yüzey ya da işaret levhası üzerinde kullanılan şekillere ne denir?
a) Data(veri) b) Etiketleme c) Sembol (piktogram) d) İşaretleme e) İşaret
6. Barkod üzerindeki referans numarasında aşağıdaki kodlardan hangisi yer almaz?
a) Ülke kodu b) Ürün kodu c) Firma kodu d) Kontrol kodu e) Fiyat kodu
9. Türkiye'nin borkod ülke kodu kaçtır?
a) 720 b) 869 c) 224 d) 44 e) 52
10. Aşağıdakilerden hangisi RFID etiket bölümlerindendir?
a) Yonga b) Line of siht c) Fastyre d) Wax Resin e) EPC

Cevap Anahtarı 1.A, 2.C, 3.D, 4.B, 5.C, 6.E, 7.E, 8.A, 9.C, 10.B

ÜNİTE 2

ETİKET VE İŞARETLEMENİN GEREKLİLİĞİ VE ÖNEMİ:

*** Bugün için dünyada bulunan 5 milyon civarındaki kimyasal maddenin, yaklaşık yüz bini tehlikeli olarak kabul edilmektedir.

***Resim, tüm yazıların kökenidir. Eğer bir resim mesaj iletiyorsa yazı işlevine de sahip demektir.

İşaretleme ve etiketlemede amaç, belirlenen mesaj ve/veya bilginin hedef kişi veya kişilere iletilmesi ve bu sayede insan sağlığı ve çevre üzerinde oluşabilecek zararların önlenmesinin, kontrolünün ve takibinin sağlanmasıdır.

MEVZUAT: 26 Aralık 2008 tarihli (Mükerrer Resmî Gazete 27092) Tehlikeli Maddelerin Ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması Ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik.

Tehlikeli maddeler, ambalajlarının üzerinde yer alacak etikette aşağıdaki bilgiler, açık, okunabilir ve silinmez şekilde yer almadıkça piyasaya arz edilemez:

- Maddenin adı, o maddeye tahsis edilen şekilde olmalıdır.
- Üretici, ithalatçı ya da dağıtıcının adı, telefon numarası ve tam adresi yer alır.
- Tehlike sembolleri ve varsa tehlike işareti yer alır.

(Tehlike sembollerinin tasarımı ve tehlike işaretinin metni yönetmeliğe uygun olmalıdır. **Tehlike sembolleri, turuncu zemin üzerine siyah baskı ile verilir.** Yönetmelikte henüz yer almayan tehlikeli maddeler için tehlike sembolleri ve tehlike işaretleri, Yönetmeliğin ekinde verilen hükümlerine göre belirlenir. Maddeye birden fazla tehlike sembolü verildiğinde:

1. Yönetmelikte aksi belirtilmiyorsa, **T sembolünü gösterme zorunluluğunun bulunduğu durumlarda, C sembolünü ve X sembolünü kullanma zorunluluğu yoktur.**
 2. **C sembolünü gösterme zorunluluğunun bulunduğu durumlarda, X sembolünü kullanma zorunluluğu yoktur.**
 3. **E sembolünü gösterme zorunluluğunun bulunduğu durumlarda, F sembolünü ve O sembolünü kullanma zorunluluğu yoktur.**
- Maddenin kullanılmasının yol açtığı tehlikelerden doğan özel risklere işaret eden, Yönetmelik hükümlerine uygun standart **risk-R** ibareleri yer

. Tehlikeli maddenin güvenli kullanımı ile ilgili standart **güvenlik-S** ibareleri yer alır.

- EINECS'den ya da ELINCS'den alınmış, EC ve CAS numarası yer alır. Ayrıca Yönetmelikte yer alan tehlikeli maddeler için etikette "EC Etiket" ibaresi de konur.

(2) Ambalajın içeriği **125 ml'den** fazla değilse, "**tahriş edici**", "**kolay alevlenir**", "**alevlenir**" ve "**oksitleyici**" maddeler için R ibareleri ve S ibarelerinin kullanılması gerekmez. Bu durum, aynı hacimdeki ve halka perakende satışı yapılmayan "zararlı" maddeler için de geçerlidir.

(3) "**Toksik değildir**", "**zararsızdır**", "**kirletici değildir**", "**ekolojiktir**" gibi ifadeler, bu Yönetmelik kapsamındaki herhangi bir tehlikeli maddenin ambalajı veya etiketi üzerinde yer almaz.

Etiketin rengi ve görünümü, tehlike sembolleri ile üzerinde yer aldığı fon, açık olarak fark edilecek şekilde olur.

Yönetmelikte belirtilen hususları özetleyecek olursak; etiket üzerindeki bilgiler açık, net, anlaşılabilir, okunabilir ve silinmez şekilde olmalıdır.

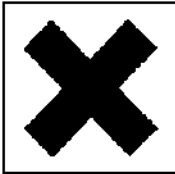
Etiket üzerinde maddenin piyasaya arzından sorumlu üretici, ithalatçı ya da dağıtıcının adı, telefon numarası ve tam adresi ile tehlike sembolleri ve insan sağlığı ile ilgili sağlık ve güvenlik bilgileri bulunmalıdır.

Etiketleme, reklam amacıyla kullanılmamalıdır.

Etiketler, madde veya karışımı içeren ambalajın bir veya daha fazla yüzeyine sağlam bir biçimde yapıştırılmalıdır.

Ambalaj normal konulduğunda etiketler yatay olarak okunur olmalıdır.

Etiket, ürünün piyasaya sürüldüğü ülkenin resmi dilinde yazılmalıdır.

TEHLİKE ÖZELLİĞİ	İŞARETİ	SEMBOLÜ (Turuncu zemin üzerine siyah baskı)
PATLAYICI	E	
OKSİTLEYİCİ	O	
KOLAY ALEVLENİR	F	
ÇOK KOLAY ALEVLENİR	F+	
TOKSİK	T	
ÇOK TOKSİK	T+	
AŞINDIRICI	C	
ZARARLI	Xn	
TAHİRİŞ EDİCİ	Xi	

HASSASLAŞTIRICI Solunum ile hassaslaştırıcı	Xn	
HASSASLAŞTIRICI Cilt teması ile hassaslaştırıcı	Xi	
KANSEROJEN Kategori 1 ve 2	T	
KANSEROJEN Kategori 3	Xn	
MUTAJEN Kategori 1 ve 2	T	
MUTAJEN Kategori 3	Xn	
ÜREME SİSTEMİNE TOKSİK Kategori 1 ve 2	T	
ÜREME SİSTEMİNE TOKSİK Kategori 3	Xn	
ÇEVRE İÇİN TEHLİKELİ	N	

İşaret, insanlar arasında görüşmeyi ve anlaşmayı sağlayan sembollerdir. maddeler (substances) için 1 Aralık 2010 tarihine kadar, karışımlar (mixtures) için ise 1 Haziran 2015 tarihine kadar geçiş süresi verilmiştir.

CLP NEDİR? Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanmasına ilişkin

EC/1272/2008 sayılı AB Tüzüğü'nün İngilizce adının kısaltmasıdır. Bu düzenlemenin amacı insan ve çevre sağlığının tam olarak korunması, maddelerin, karışımların ve eşyaların serbest hareketinin sağlanmasıdır.

***Kanserojen veya mutajen maddelere maruz kalınan veya maruz kalma riski bulunan yerler, uygun ikaz levhaları ve güvenlik işaretleri ile belirlenir.

***İş ekipmanlarında, çalışanların güvenliğinin sağlanmasında esas olan ikaz ve işaretler bulunur.

***İhtiyaca göre ışıklı, sesli, sözlü işaretlerin yanı sıra el işaretleri de kullanılır.

***Malzeme Güvenlik Bilgi Formları, hayati öneme sahiptir.

DEĞERLENDİRME SORULARI

1. Doğal hâlde bulunan üretilen, herhangi bir işlem sırasında kullanılan veya atıklar da dâhil olmak üzere ortaya çıkan, bizzat üretilmiş olup olmadığına ve piyasaya arz olunup olunmadığına bakılmaksızın her türlü element, bileşik veya karışımlara ne ad verilir?

- a) Tehlikeli madde b) Kanseröjen madde c) Kimyasal madde
d) Teratojen madde e) Kırılğan madde

2. Ambalajın içeriği kaç ml'den fazla değilse, "tahriş edici", "kolay alevlenir", "alevlenir" ve "oksitleyici" maddeler için "R" ibareleri ve "S" ibarelerinin kullanılması gerekmez?

- a) 250 b) 125 c) 25 d) 100 e) 525

3. Madde ve karışımların (mixture) sınıflandırma, etiketleme ve paketlemesi hakkındaki Avrupa Birliği Tüzüğü'nün kısaltılmışı nedir?

- a) MSDS b) GHS c) OHSAS d) CLP e) GDO

4. Özel bir nesne, faaliyet veya durumu işaret eden levha, renk, sesli veya ışıklı sinyal sözlü iletişim ya da el - kol işareti yoluyla iş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgi ya da talimat veren veya tehlikelere karşı uyarı işaretlere ne denir?

- a) Sağlık ve güvenlik işaretleri b) Tanımlayıcı işaretler c) Korunma işaretleri
d) Tamamlayıcı işaretler e) Depolama işaretleri

5. Tehlikeli duruma sebep olabilecek hareket ve davranışları yasaklayan yasak işaretleri hangi renktir?

- a) Sarı b) Yeşil c) Mavi d) Kırmızı e) Beyaz

6. Dikkatli olunması ve önlem alınması gerekliliğini vurgulayan uyarı işaretleri hangi renktir?

- a) Sarı b) Yeşil c) Mavi d) Kırmızı e) Beyaz

7. GHS hangi kuruluş tarafından düzenlenmiştir?

- a) Avrupa Birliği b) Birleşmiş Milletler c) İngiltere d) NATO e) Fransa

8. Etiketlerin üzerinde bulunan " O " harfi hangi tehlikeyi gösterir?

- a) Toksik b) Oksitleyici c) Yakıcı d) Tahriş edici e) Kanseröjen

9. Etikette bulunması gereken sembol, etiketin en az birini kaplamalı ve cm2'den küçük olamaz.

Cümlesinde boş bırakılan yerlere aşağıdakilerden hangisi sırasıyla getirilmelidir?

- a) 5 / 2 b) 5 / 1 c) 10 / 1 d) 10 / 2 e) 5 / 5

10. Etiketlerin üzerinde bulunan “ n ” harfi hangi tehlikeyi gösterir?

- a) Yanıcı b) Mutajen c) Çevre için zararlı d) Kanserojen e) Hiçbiri

Cevap Anahtarı

1.C, 2.B, 3.D, 4.A, 5.D, 6.A,7.B,8.B,9C,10.E

ÜNİTE 3

*Tehlikelerin iletilmesi; tüm kimyasal maddelerin, özellikleri nedeniyle potansiyel tehlikeleri vardır. Çalışanların ve çevredekilerin bunları bilmeye hakkı vardır

*Uyarı; kişileri, tehlikeli durumlara yol açabilecek davranışlardan uzaklaştırır. Uyarının, işlevini yerine getirebilmesi için dikkati çekebilmesi gerekir.



*Uyarı levhalarının işlevleri, genel levhalarla geçirilemez

. Yazılar ile fon zıtlık oluşturmali, kolay okunacak büyüklükte olmalı ama yakındakiler için çok geniş açı oluşturmali.

- Uyarıyı, kişilerin hareket hâlinde iken okumaları gerekiyorsa, hareketin yönü ve hızı bilinmelidir.
- Uyarı levhaları gelişigüzel asılmamalıdır.
- Kişilerin genelde baktıkları ve uyarıyı hemen görebilecekleri doğrultular ve yerler seçilmelidir.
- Işık durumu çok önemlidir. İzbe bir yere asılmış levhanın yararı yoktur.
- Aynı durum, parlak ışık nedeni ile parlayan levhalar için de geçerlidir.

***Uyarı levhaları davranışa yönelmelidir**

Bu nedenle “Önce Emniyet”, “Dikkatli Çalış” gibi uyarılarılardan fazla bir şey beklenmemelidir.

kişileri belirli davranışa yönlendiren uyarıların daha etkili olduğu görülmüştür. “Baretsiz Girilmez”, “ Gözlük Tak”, “Yük Asansörüne Binilmez

***Sonuçları vurgulanarak, uyarının önemi canlı tutulmalıdır:**

***Değişkenlik sağlanmalıdır**

***Levhalar hedef kitleye uygun olmalıdır:**

***Uyarı ve tepkime arasındaki süre aralığı akılcı olmalıdır:**

*Kişilerin, bir uyarının gereklerini yerine getirmesinde, güdünün etken rolü çok önemlidir.

UYARI LEVHALARININ GENEL TÜRLERİ

***Uyaran Levhalar:**

***Yazılı Uyarı Levhaları:** Yazılı uyarı levhaları iş yeri ortamında işçiler tarafından dikkat çekmediği ve okunmadığı için tercih edilmemektedir

***Karışık Uyarı Levhaları:** İşaret kullanan uyarı levhaları tercih edilir olmakla birlikte, bunların da yetersiz kaldığı durumlar vardır. Uyarı levhalarının yalnızca tehlikeyi belirtmekle kalmayıp, bunlardan kaçınmak için yapılması gerekenleri de içermesi gerektiğinden, karışık levhalar giderek önem kazanmaktadır

*Etiketin üzerinde tehlike uyarıları ve işaretleri olmalıdır.

TEHLİKELİ KİMYASALLARIN ULUSLARARASI SEMBOLLERİ



Patlayıcı(E)

Alevlenir(F)

Oksitleyici(O)

Toksit(T)

Aşındırıcı(C)

Zararlı(Xn)



Tahriş Edici(Xi)

Çevreye zararlı(N)

*Endüstride değişik özelliklerde ve değişik üretim süreçlerinde birçok kimyasal madde bulunduğundan, kimyasal madde etiketleri de çok önemlidir.

*TEHLİKELİ MALLARIN KARAYOLU İLE ULUSLARARASI TAŞIMACILIĞINA İLİŞKİN AVRUPA ANLAŞMASI (ADR)

Tablo: 3.2. Tehlikeli madde taşımacılığında kullanılan sınıflandırma Sınıf

Sınıf İsimleri

1	Patlayıcı maddeler
2.1	Yanıcı gazlar
2.2	Yanıcı olmayan gazlar
2.3	Zehirli gazlar
3	Yanıcı sıvı maddeler
4.1	Yanıcı katı maddeler
4.2	Kendi kendine yanan katı maddeler
4.3	Suyla temas hâlinde yanıcı gaz çıkaran katı maddeler
5.1	Yükseltgen maddeler (Oksitleyici)
5.2	Organik peroksitler
6.1	Zehirli maddeler
6.2	Bulaşıcı maddeler
7	Radyoaktif maddeler
8	Aşındırıcı maddeler
9	Muhtelif tehlikeli maddeler

*Tehlikeli madde taşımacılığındaki etiketler 9 gruptan oluşur.

TEHLİKELİ MADDE TAŞIMACILIĞINDA KULLANILAN ETİKETLER



Sınıf 1 Patlayıcı Madde Sınıf 2.1 Yanıcı Gazlar Sınıf 2.2 Yanıcı olmayan gazlar Sınıf 2.3 zehirli gazlar Sınıf 3 Yanıcı sıvılar Sınıf 4.1 Yanıcı katı madde Sınıf 4.2 Kendi kendine yanan



S.4.3 Suyla temas halinde yanan madde S.5.1 Yükseltgen madde S.5.2 organik peroksitler S.6.1 Zehirli maddeler S.6.2 Bulaşıcı maddeler S.7.Radyoaktif maddeler S.8 Aşındırıcı maddeler



S.9 Muhtelif Tehlikeli madde

Tehlike Tanımlama Numaralarının Anlamı ve Turuncu Plaka

Turuncu Renkli Plakaların Özellikleri

*Tehlike numarası, plakanın üst kısmında; BM numarası ise plakanın alt kısmında bulunur.

Turuncu plaka reflektörlü olacak ve tabandan 40 cm' ye ve boy olarak 30 cm'ye sahiptir; 15 mm genişliğinde siyah bir sınırla çevrelenir. Tehlike tanımlama numarası plakanın üst kısmında, Birleşmiş Milletler (BM) numarası ise alt kısımda bulunur; bunlar plakanın ortasından bir taraftan öbür tarafa uzanan 15 mm genişlikte siyah yatay bir çizgi ile birbirinden ayrılır. Tehlike tanımlama numarası ve BM numarası, 100 mm yüksekliğinde ve 15 mm kalınlığında siyah rakamlardan oluşur.



DEĞERLENDİRME SORULARI

1. İş güvenliği levhaları ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- a) Levhalar anlaşılır olmalıdır.
- b) Gerekliği ortadan kalkmış levhalar kaldırılmalıdır.
- c) Eskimiş levhalar değiştirilmemelidir.
- d) Mesajın ilgi çekiciliği sürekli kılınmalıdır.
- e) Levhalar uluslararası renk, biçim ve boyut standartlarına uygun olmalıdır.

2. Uyarı ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- a) Uyarı, kişilerin dikkatini tehlike olabilecek davranış üzerinde toplamamalıdır.
- b) Uyarı, gereklerin yerine getirilmesi için gereken güdüyü sağlamalıdır.
- c) Uyarının iletisi, hedef kitleye ulaşmalıdır.
- d) Uyarı, kişileri uyarının gereklerini yerine getirecek doğrultuda davranış ve tutum içinde olmaya yöneltmelidir.
- e) Yazılı uyarı levhaları iş yerinde dikkati çekmeyen levhalardır.

3. Etiketin üzerinde aşağıdaki bilgilerden hangisi bulunmaz?

- a) Üretici firmanın adresi
- b) Kimyasal maddenin bileşimi
- c) Kimyasal maddenin ismi
- d) Üretici firma sahibinin adı
- e) Gerekli uyarı işareti

4. Kavramanın tanımı aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

- a) Gerekenlerin yerine getirilmesi için sağlanan güdüdür.
- b) Bir uyarının işaret ve metninin, tehlikeyi ne ölçüde iletebildiğidir.
- c) Davranış değişikliğidir.
- d) Bilinçli veya bilinçsiz olarak davranışı doğuran, sürekliliğini sağlayan ve ona yön veren herhangi bir güçtür.
- e) Duyu organları yolu ile çevrede var olan nesne ve olayların bilincine varmaktır.

5. Aşağıdakilerden hangisi uyarı levhaları için doğru bir ifadedir?

- a) Yazılar fon ile aynı renkte olmalıdır.
- b) Uyarı levhaları gelişigüzel asılabilir.
- c) Kişilerin genelde baktıkları ve uyarıyı hemen görebilecekleri doğrultular ve yerler seçilmelidir.
- d) Işık durumu çok önemli değildir.
- e) Sesli uyarılar, fondaki ses ve gürültüden daha yüksek olmalıdır.

6. Aşağıdakilerden hangisi uyarı levhalarının etkili olabilmesi için gereken hususlardan biri değildir?

- a) Uyarı levhaları davranışa yönelmelidir.
- b) Levhalar hedef kitleye uygun olmalıdır.
- c) Değişkenlik sağlanmayabilir.
- d) Tehlike iyi bilinmediğinde, sonuçlara işaret edilmelidir.
- e) Davranışa yönlendirmelidir.

7. İş güvenliği levhaları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- a) Uyarı ile tehlike noktasının birbirine yakın olması gerekmemektedir.
- b) Mesajın ilgi çekiciliği sürekli kılınmalıdır.
- c) Levhalar anlaşılır olmalıdır.
- d) Bir uyarının işlevinin yerine getirebilmesi için dikkati çekebilmesi gerekmektedir.
- e) Yazılar fon ile zıtlık oluşturmalıdır.

8. Tehlike tanımlama numaralarından "22" 'nin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Soğutularak sıvılaştırılmış gaz
- b) Aşırı yanıcı gaz
- c) Yanıcı sıvı
- d) Alevlenir gaz kıran sıvı
- e) Alevlenir gaz çıkaran katı

9.



Yukarıdaki etiketin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Yükseltgen madde
d) Bulaşıcı madde

- b) Patlayıcı madde
e) Radyoaktif madde

- c) Yanıcı sıvı



10. Yukarıdaki etiketin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

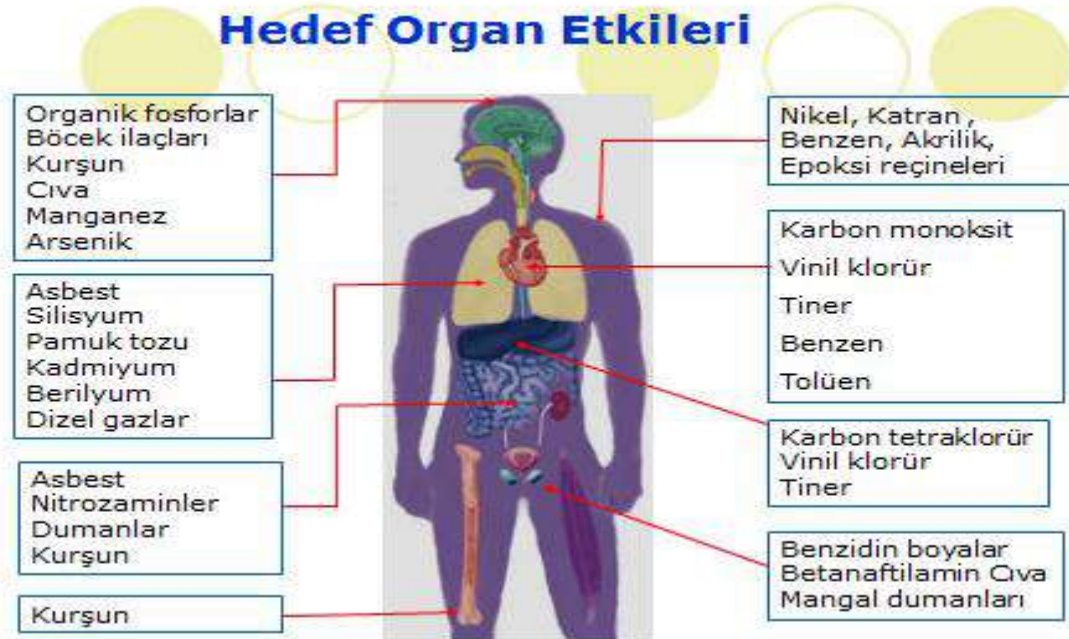
- a) Yanıcı katı madde
d) Muhtelif tehlikeli maddeler
b) Yanıcı gaz
e) Zehirli gazlar
c) Yanıcı sıvı

Cevap Anahtarı

1.C, 2.A, 3.D, 4.B, 5.C, 6.C, 7.A, 8.A, 9.B, 10.C

ÜNİTE 4

*Bütün kimyasallar aynı derecede zararlı değildir; aynı yolla, aynı şekilde ve aynı sürede zarar vermezler, hedef organları vardır.



*Kanserojen ve mutajen maddelerde zararlı etki kırk yıl sonra dahi ortaya çıkabilir, bu çalışmalarda yükümlülük süresi kırk yıldır.

*Kimyasallar çok farklı özelliklere sahiptirler, kokulu veya kokusuz olabilirler, hepsinin tehlike ve zararları farklıdır.

Yutularak alınan bir kimyasal gözleri kör edebilir. (İspirto-Sahte rakı),
Ciltten emilen bir kimyasal daha tehlikeli olabilir. (Savaş gazları),
Suyla temas eden bir kimyasal yanıcı gaz çıkarabilir. (Karpit)
İki zararsız kimyasal bir araya gelince zararlı olabilir. (N ve C Siyanür)

İki tehlikeli kimyasal bir araya gelince zararsız olabilir. (H ve O2 Su)

Havadan hafif veya daha ağır olabilirler. (LPG sıvılaştırılmış petrol gaz ve NPG sıvılaştırılmış doğal gazda olduğu gibi)

Tehlikeli kimyasallar; sağlığa, güvenliğe ve çevreye akut veya kronik zarar veya hasar verebilen kimyasallar olarak tanımlanır.

*sınıflandırma sistemlerinin yarından fazlası, kimyasal ürünün miktarı veya çevredeki emisyonu esas alınarak düzenlenmiştir

*Ülkelere sınıflandırma ve etiketlemede yol göstermek, test ihtiyacı ile değerlendirme ihtiyacını azaltmak ve uluslararası ticareti kolaylaştırmaktır.

*Kimyasal maddelerin kullanımı ve depolanması sırasında oluşabilecek riskleri ortadan kaldırmaya yönelik, kullanıcıyı doğru ve yeterli düzeyde bilgilendirmek amacıyla hazırlanan, ilgili kimyasal maddelerin tehlike ve riskleri ile diğer bilgileri içeren dokümanlara **Malzeme Güvenlik Bilgi Formu** adı verilir.

*Uluslararası sembol ve işaretlerin dışındaki bilgiler, anlaşılır şekilde ülkelerin resmî diliyle yazılması gerekmektedir

*Yayınlanan yönetmelik hükümlerine uygun olarak sınıflandırılmış, ambalajlanmış ve etiketlenmiş olan tehlikeli maddelerin ve müstahzarların piyasaya arzı, sınıflandırma, ambalajlama ve etiketleme nedenleriyle yasaklanamaz, sınırlandırılmaz ve engellenemez.

*Etikette bulunması gereken sembol, etiketin en az onda birini kaplamalı ve 1 cm2'den küçük olamaz.



*

*Tehlikeli müstahzarı oluşturan maddelerin sayısı nedeniyle gerekirse dörtten fazla kimyasal ad kullanılabilir.

*Piyasaya arz edilecek tehlikeli maddelerin ve müstahzarların etiketleri, uluslararası semboller ve işaretler hariç Türkçe hazırlanır.

*"Toksik değildir", "zararsızdır", "kirletici değildir", "ekolojiktir" gibi, madde veya müstahzarın tehlikesiz olduğunu göstermeyi amaçlayan ifadeler veya madde veya müstahzarın tehlikelerinin önemsenmemesine yol açabilecek diğer ifadeler, tehlikeli madde veya müstahzarın ambalajı veya etiketi üzerinde yer almamalıdır.

•Etikette bulunması gerekli bilgiler, fondan açıkça göze çarpacak ve kolaylıkla okunabilecek büyüklükte ve aralıkta olmalı.

•Etiket dili Türkçe olmalıdır.

DEĞERLENDİRME SORULARI

1. Etiketleme ve Malzeme Güvenlik bilgi formlarındaki “R” sembolü neyin kısaltmasıdır?

- a) Güvenlik tavsiyeleri
- b) Kullanım şartları
- c) Risk durumları
- d) Radyoaktivite
- e) Kimyasalın rengi

2. Malzeme Güvenlik Bilgi Formları’ndaki S1 aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- a) Kilit altında muhafaza ediniz.
- b) Deriyle temastan sakınınız.
- c) Gözle temastan sakınınız.
- d) Su ile temastan sakınınız.
- e) Uygun koruyucu elbise ile çalışınız.

3. Tehlikeli maddelerin etiketlenilmesinde kullanılan aşağıdaki işaret ve sembollerin hangisi yanlıştır?

a-



Patlayıcı



b Çevre için tehlikeli



d Parlayıcı



e Alevlenir

4. LD50’nin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Öldürücü doz
- b) Zehirlenme süresi
- c) Yarılanma zamanı
- d) Öldürücü konsantrasyon
- e) Etkileyici konsantrasyon

5. Tehlikeli kimyasal maddelerin ambalajları üzerinde bulunan etiketlerde aşağıdaki ibarelerden hangisinin yer almasında bir yasaklama bulunmamaktadır?

- a) Toksik değildir.
- b) Her ortamda saklanmalıdır.
- c) Zararlı etkisi yoktur.
- d) Çevreye etkisi yoktur.
- e) Bilgi temin edilemedi.

6. Malzeme Güvenlik Bilgi Formlarındaki bulunan “S” sembolü hangi ifadeyi tanımlamaktadır?

- a) Solventlerin zararlı durumunu
- b) Sıvı kimyasalların konsantrasyonunu
- c) Güvenlik durumunu
- d) Servis kayıt numarası
- e) Kimyasalın Stabilizatörü

7. Aşağıdakilerden hangisi kimyasal madde etiketlerinde bulunması gerekenlerden biri değildir?

- a) Maddenin Ticari adı
- b) Maddenin formülü
- c) İthalatçının telefon numarası ve tam adresi
- d) Tehlike sembolü işareti
- e) Kimyasalın R ve S ibareleri

8. Kimyasal ambalaj boyutu 3 litreden küçükse etiket boyutu hangi değerlerde olmalıdır?

- a) En az 52 x 74
- b) En az 62 x 74
- c) En az 52 x 84
- d) En az 64 x 72
- e) En az 74 x 105

9. Aşağıdakilerden hangisi, tehlikeli kimyasal maddelerin ambalajlanması ve etiketlenmesi ile ilgili mevzuatımızda, ambalajlama ve etiketleme zorunluluğu kapsamındadır?

- a) İnsan sağlığı veya veterinerlikle ilgili amaçlar için kullanılan tıbbi ürünler
- b) Kozmetik ürünler
- c) Gıda maddeleri
- d) Bitki koruma ürünleri
- e) Hayvan yemleri

10. Kimyasalların denetimi ve kontrollü kullanılmasının sağlanması için yönetmelik hükümlerinin uygulanmasında, aşağıdaki kuruluşlardan hangisi biyosidal ürünler ve deterjanlar için yetkilendirilmiştir?

- a) Tarım ve Köyşleri Bakanlığı
- b) Sağlık Bakanlığı
- c) İçişleri Bakanlığı
- d) Çevre ve Orman Bakanlığı
- e) Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

Cevap Anahtarı

1.C, 2.A, 3.D, 4.A, 5.E, 6.C, 7.B, 8.A, 9.D, 10.B,

ÜNİTE 5

*MGBF, bir kimyasal ürünün çevresel tehlikeleri, yangın, sağlık, güvenlik, fiziksel ve kimyasal özellikleri gibi bir kimyasalın yapısı ile ilgili detaylı bilgi veren bir dokümandır.

*Yasalara göre “Türkçe” olarak hazırlanır. İthal edilen ürünlere ait yabancı dildeki formların mutlaka “Türkçe” olarak ve yerel yönetmeliklere göre tekrar yeniden düzenlenmesi gerekir

*MGBF’ler, “Küresel Uyum Sistemi” çerçevesinde firmaların ürettikleri madde, müstahzar veya eşyalar için hazırlamak zorunda oldukları çok önemli bir ögedir.

*DEĞERLENDİRME SORULARI

1. Aşağıdakilerden hangisi MGBF standart maddeleri arasında yer almaz?

- a) Taşımacılık bilgisi
- b) Bertaraf etme bilgileri
- c) Ekoloji bilgisi
- d) Toksikoloji bilgisi
- e) Karar bilgisi

2. Müstahzar ne demektir?

- a) En az iki veya daha çok maddeden oluşan karışım veya çözelti
- b) Satıcı veya pazarlamacı
- c) Toksik madde
- d) Bir form çeşidi
- e) Güncel bilgi

3. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a) Güvenlik bilgi formları, revize edilmelidir.
- b) Güvenlik Bilgi Formları, Türkçe veya yabancı bir dille hazırlanmalıdır
- c) Güvenlik Bilgi Formları, müşterinizin ürününüzü kullanırken karşılaşacağı her tür maruziyet senaryosunu ve güvenlik raporunu içermelidir
- d) Güvenlik Bilgi Formları, şirketinizdeki Kimyasal Güvenlik Yönetiminizin en önemli parçasıdır
- e) Güvenlik bilgi formu, elektronik ortamda ve yazılı metin halinde iletilir.

4. Tehlikeli maddelerin ve müstahzarların; özelliklerine ilişkin ayrıntılı bilgileri, bulunduğu iş yerlerinde madde ve müstahzarın tehlikeli özelliklerine göre alınacak güvenlik önlemlerini insan sağlığı ve çevrenin, tehlikeli maddelerin ve müstahzarların olumsuz etkilerinden korunmasına yönelik gerekli bilgileri içeren belgeye ne ad verilir?

- a) Güvenlik bilgi formu
- b) IUPAC
- c) CAS formu
- d) Taşımacılık formu
- e) EC formu

5. Kaç adet standart MGBF maddeleri bulunmaktadır?

- a) 12
- b) 14
- c) 16
- d) 18
- e) 20

6. Maddenin veya müstahzarın asli niteliklerini değiştirmeden istiflenmesi, yerinin değiştirilmesi, büyük kaplardan küçük kaplara aktarılması, kapların yenilenmesi veya tamiri, havalandırılması, kalburlanması, karıştırılması ve benzeri işlemlerini ifade eden kavram aşağıdakilerden hangisidir?

- a) Elleçleme
- b) Depolama
- c) Taşıma
- d) Şartlandırma
- e) Fiksaj

7. Aşağıdakilerden hangisi mesleki maruziyet kontrolleri içinde yer almaz?

- a) Solunum sisteminin korunması
- b) Ellerin korunması
- c) Gözlerin korunması
- d) Cildin korunması
- e) Saçların korunması

8. "Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara ilişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik" hükümlerinin uygulanmasında aşağıdakilerden hangisi ilgili kuruluşlardan değildir?
- a) Tarım ve Köyişleri Bakanlığı b) Sağlık Bakanlığı c) Her türlü tehlikeli madde ve müstahzarlar
d) Çevre ve Orman Bakanlığı e) Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı
9. EC nedir?
- a) Kimyasal Kuramlar Servisi tarafından verilen numara
b) Maddenin yapısal özelliğine göre Avrupa Komisyonunca verilmiş olan numara
c) Müstahzar numarası d) Taşımacılık bilgi numarası e) MGBF numarası
10. "Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara ilişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik" aşağıda yer alan ve son kullanıcıya nihai ürün olarak ulaşan hangi maddeleri ve müstahzarları kapsar?
- a) İnsan sağlığı veya veterinerlikle ilgili amaçlar için kullanılan tıbbi ürünler
b) Kozmetik ürünler
c) Atık niteliğindeki madde karışımları
d) Gıda maddeleri
e) Bina boya ürünleri

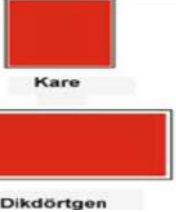
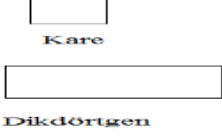
Cevap Anahtarı

1.E, 2.A, 3.B, 4.A, 5.C, 6.A, 7.E, 8.A, 9.B, 10.E

ÜNİTE 6

EMNİYET RENKLERİ VE EMNİYET İŞARETLERİNİN AMACI

 Köşegen çubuklu çember	Yasaklama	Kırmızı	- Sigara içilmez - Yetkisiz taşıt giremez
 Çember	Zorunlu eylem	Mavi	- Göz koruması giyin - Kişisel koruyucu donanım giyin - İşe başlamadan önce elektrik akımını kesin
 Eşkenar üçgen	Uyarı	Sarı	- Tehlike sıcak yüzey - Tehlike asit - Tehlike yüksek gerilim
 Kare  Dikdörtgen	Emniyet Koşulu Kaçış İmkânı	Yeşil	- İlk yardım odası - Yangın çıkışı - Yangın toplanma noktası

 Kare Dikdörtgen	Yangın emniyeti	Kırmızı	– Yangın alarmı çağrı noktası – Yangın söndürme teçhizatı – Yangın söndürücü
 Kare Dikdörtgen	Tamamlayıcı bilgi	Beyaz veya emniyet işaretinin rengi	Grafik sembolle verilen mesajı yansıtacak uygunlukta

***Kırmızı ve beyaz renkler tehlikeyi ifade etmektedir

Tablo 6.2. Önemli tehlikelerin bulunduğu paneldeki renklerin genel anlamı ve kullanımı

Panel fon rengi	Karşıt renk	Anlam	Önemli tehlikelerin bulunduğu panel gösterimi
Kırmızı	Beyaz	Yüksek risk seviyesini göstermek için TEHLİKE	
Turuncu	Siyah	Orta risk seviyesini göstermek için UYARI	
Sarı	Siyah	Düşük risk seviyesini göstermek için DIKKAT	

Tek Emniyet İşareti



KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR ÜZERİNDEKİ İŞARETLER



Hava kirliliğine karşı koruma



Soğuğa karşı koruma



Statik Elektriğe karşı koruma



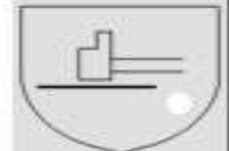
Sıcağa karşı koruma



Kimyasal risklere karşı koruma



Biyolojik risklere karşı koruma



Mekanik risklere karşı koruma



Radyasyona karşı koruma



Kesilmeye karşı koruma



İtfaiyeci kıyafetleri



Makinaların hareketli parçalarına karşı koruma



Görülme ve fark edilmeyi sağlayan giysi

DEĞERLENDİRME SORULARI

1



Kişisel koruyucularda kullanılan yukarıdaki işaretin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- Sıcağa karşı koruma
 - Radyasyona karşı koruma
 - Hava kirliliğine karşı koruma
 - Biyolojik risklere karşı koruma
 - Soğuğa karşı koruma
- Bir fabrikada "mavi baret" takan kişinin görevi aşağıdakilerden hangisidir?
 - Sağlık personeli
 - Bakımcı
 - Ustabaşı
 - İşçi
 - Mühendis
 - Sanayide kullanılan argon ve helyum tüplerinin renkleri aşağıdakilerden hangisidir?
 - Yeşil-sarı
 - Koyu yeşil - kahverengi
 - Kahverengi- beyaz
 - Kırmızı- açık mavi
 - Açık mavi-yeşil
 - İki ayrı borunun içinden su ve hava iletiliyorsa, borular aşağıdaki renklerden hangisine boyanmalıdır?
 - Sarı-mavi
 - Mavi- kahverengi
 - Kırmızı- kahverengi
 - Yeşil - gri
 - Sarı-beyaz
 - Tehlikeli madde tanımlama sistemi "HMIS" ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - Sağlık tehlikesinin rengi mavidir.
 - Dikdörtgen şeklindedir.
 - Tehlike dereceleri için "0" ' dan "4" ' e kadar rakamlar bulunmaktadır.
 - Kaza sonrası olay yerine gelenler ve tanklarda temel bilgileri vermek için kullanılan sistemdir.
 - KKD'ler ile ilgili bilgi verir.
 - Gaz buhar filtrelerindeki kırmızı renk aşağıdaki gazlardan hangisini ifade eder?
 - Civa buharları
 - Asit gaz / buharları
 - Amonyak
 - Karbonmonoksit
 - Azot oksit gazları
 - NFPA704 tehlikeli madde etiketleme sisteminde sarı renk hangi tehlikeyi ifade eder?
 - Sağlık tehlikesi
 - Yangın tehlikesi
 - Reaksiyon tehlikesi
 - Radyoaktif bilgileri
 - Söndürme ile ilgili bilgileri
 - NFPA tehlikeli madde etiketleme sisteminde "W" işareti aşağıdakilerden hangisini ifade eder?
 - Oksitlenir madde
 - Suyla reaksiyona giren madde
 - Toksik madde
 - Korrosiv madde
 - Radyoaktif madde

9.



Kişisel koruyucularda kullanılan yukarıdaki işaretin anlamı aşağıdakilerden

a) Sıcığa karşı koruma

b) Radyasyona karşı koruma

hangisidir?

c) Hava kirliliğine karşı koruma

d) Biyolojik risklere karşı koruma

e) Soğuğa karşı koruma

10. Mavi renk aşağıdaki şekillerden hangisinde kullanılırsa emredici işaretler

olarak kullanılır?

a) Çember şeklinde

b) Silindirik şeklinde

c) Kare şeklinde

d) Üçgen şeklinde

e) Dikdörtgen şeklinde

Cevap Anahtarı

1.C, 2.B, 3.B, 4.D, 5.D, 6.A, 7.C, 8.B, 9.E, 10.A

8.ÜNİTE:ETİKETLEME VE İŞARETLEME

Etiketleme ve İşaretlemede Sınıflandırma: Maddeler ve müstahzarlar **yapılarından** kaynaklanan özelliklerine dayanılarak sınıflandırılırlar. Tehlike iletilişiminde **maruziyet riski** dikkate alınmaz.

1- Fiziko-kimyasal tehlike: a-alevlenir b-patlayıcı c-oksitleyici alt kategorilerine ayrılır

Maddeleri sınıflandırma yöntemi, onların toksisite derecelerini belirlemeye dayanmaktadır.

ANLAMI	SEMBOL
a-Alevlenir (sembol: yok, işaret: R10)	
b-Kolay alevlenir (sembol: alev, işaret: F)	
c-Çok kolay alevlenir (sembol: alev, işaret: F+)	
d-Oksitleyici (sembol: oksitleyici, işaret: O)	
e-Patlayıcı (sembol: patlayıcı, işaret: E)	

2- İnsan sağlığı için tehlike: **LD50 DEĞERİ:** **toksikite derecesi**, bir tek doz sonrasındaki ölümcül etki ile belirlenmektedir. LD50 değeri toksisite derecesini belirlemek için ölçü olarak alınmaktadır. LD50 değeri (ölümcül doz) tek bir doz verilen laboratuvar hayvanlarının kısa bir süre sonra % 50'sinin ölümüne neden olan madde miktarıdır.

"Tehlikeli" olarak sınıflandırılan bir maddenin LD50 değeri 200 ila 2000 mg/kg arasındadır.

İsviçreli doktor Paracelsus: "Tehlikeli bir etki sadece kişinin yeterli miktarda toksik maddeye maruziyeti ile oluşur." Bu, esasında, **her madde için güvenli ve toksik doz olduğu** anlamına gelmektedir.

3- Çevre için tehlike:

R RİSK DURUM HARİTASI YAYGIN OLARAK KULLANILANLAR

R1 Kuru hâlde patlayıcıdır.

R4 Çok hassas patlayıcı metalik bileşikler oluşturur.

R7 havasız ortamda patlayıcıdır.

R8 Yanıcı maddelerle temasında yangına neden olabilir.

R10 Alevlenir.

R16 Oksitleyicilerle karıştığında patlayabilir.

R60 Doğurganlığı azaltabilir.

R61 Doğmamış çocuğa zarar verebilir.

R62 Doğurganlığı azaltma olası riski

R63 Doğmamış çocuğa zarar verme olası riski

9.ÜNİTE:ETİKETLEME VE İŞARETLEME

Risk: Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimali
İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, risk değerlendirme aşamaları

1. Tehlikelerin tanımlanması: Risk değerlendirmesinin ilk adımı, iş yerinde bulunan tehlikelerin belirlenmesidir.

- | | | |
|--|---|---------------------------|
| I. Fiziksel tehlikeler | II. Kimyasal tehlikeler | III. Biyolojik tehlikeler |
| IV. Elektrik tehlikeleri | V. Mekanik tehlikeler | VI. Ergonomik tehlikeler |
| VII. Çevresel tehlikeler | VIII. Organizasyonel / idari tehlikeler | |
| IX. İnsanlardan kaynaklanan tehlikeler | | |

2. Risklerin belirlenmesi ve analizi:

Risklerin kontrolünde şu adımlar uygulanır;

- Planlama**
- Risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması**
- Risk kontrol tedbirlerinin uygulanması**
- Uygulamaların izlenmesi**

3. Risk kontrol adımları:

- Planlama:** risklerin kontrolü amacıyla bir planlama yapılır.
- Risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması:** Riskin tamamen bertaraf edilmesi, bu mümkün değil ise riskin kabul edilebilir seviyeye indirilmesi için aşağıdaki adımlar uygulanır:
 - Tehlike veya tehlike kaynaklarının ortadan kaldırılması
 - Tehlikelinin, tehlikeli olmayanla veya daha az tehlikeli olanla değiştirilmesi
 - Riskler ile kaynağında mücadele edilmesi
- Risk kontrol tedbirlerinin uygulanması:** Kararlaştırılan tedbirlerin iş ve işlem basamakları, işlemi yapacak kişi ya da iş yeri bölümü, sorumlu kişi ya da iş yeri bölümü, başlama ve bitiş tarihi ile benzeri bilgileri içeren planlar hazırlanır.
- Uygulamaların izlenmesi:** Hazırlanan planların uygulama adımları düzenli olarak izlenir, denetlenir ve aksayan yönler tespit edilerek gerekli düzeltici ve önleyici işlemler tamamlanır.
 - Risk kontrol adımları uygulanırken toplu korunma önlemlerine, kişisel korunma önlemlerine göre öncelik verilmesi ve uygulanacak önlemlerin yeni risklere neden olmaması sağlanır.
 - Belirlenen risk için kontrol tedbirlerinin hayata geçirilmesinden sonra yeniden risk seviyesi tespiti yapılır. Yeni seviye, kabul edilebilir risk seviyesinin üzerinde ise bu maddedeki adımlar tekrarlanır

4. Dokümantasyon:

RİSK İLETİŞİMİ VE GÜVENLİK TAVSİYELERİ

Risk iletişimi risk değerlendirmesi sonucu elde edilen verilerin risk altındaki kişilere, bu risk hakkında bilgi vererek o kişilerin kendilerini bu riskten korumalarını amaçlamaktadır.

KİMYASALLARIN RİSK YÖNETİMİ



Güvenlik Tavsiyeleri: *Güvenlik tavsiyelerinin amacı:* Güvenlik tavsiyelerinin amacı, iş yerlerindeki muhtemel risklere karşı, risklerin oluşmasını engellemek veya risklerin getireceği sonuçları en aza indirmektir.

Tehlike İşaretleri: Bilgilendirme işareti: Yasak işareti, uyarı işareti, emredici işaret, acil çıkış ve ilk yardım işaretleri dışında bilgi veren diğer işaretleri, ifade eder.

Renk	Anlamı veya Amacı	Talimat ve Bilgi
KIRMIZI	Yasak işaretYasak işareti	Tehlikeli hareket veya davranış
	Tehlike alarmı	Dur, kapat, düzeneği acil durdur, tahliye et
	Yangınla mücadele ekipmanı	Ekipmanların yerinin gösterilmesi ve tanımlanması
SARI	Uyarı işareti	Dikkatli ol, önlem al, kontrol et
MAVİ	Zorunluluk işareti	Özel bir davranış ya da eylem
YEŞİL	Acil çıkış, ilk yardım işareti	Kapılar, çıkış yerleri ve yolları, ekipman, tesisler
	Tehlike yok	Normale dön

*** Güvenlik işaretleri arasında yer alan sarı zeminli işaretler, çalışanı risklere karşı uyarmak amacı ile kullanılır.



Mesleki Maruziyet Sınır Değerleri (MMSD): MMSD'ler aslında çalışanların zarar görmeyeceği bir ortam yaratılması için verilen *güvenlik tavsiyeleridir*.

Talimatlar: Türk Dil Kurumu sözlüğünde talimat kelimesi; *yönerge ve görevin gerektirdiği türlü hizmetlerin başarıyla yürütülmesi için kumandanlık, başkanlık veya daire başkanları tarafından verilen, o hizmetle ilgili sorumluluk, düzen ve ilkeleri içine alan buyruklar (askerlik)* şeklinde tanımlanmaktadır.

Avrupa Birliği (AB) Mevzuatı Global Harmonize Sistem (GHS) 1992 Rio, Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesinin çıktılarından birisi de GHS'nin tüm dünyada uygulanması önerisidir.

Avrupa Birliği CLP Tüzüğü: Avrupa Birliği, 2007 yılında yürürlüğe giren REACH Tüzüğü'ne ek olarak, 2008 yılında CLP Tüzüğü'nü yayınlamıştır. Dolayısıyla S ibarelerinin benzeri olan **P cümleleri** (Precautionary statement - önlem ifadeleri) yakın bir gelecekte mevzuatımızda yer alacaktır.

10.ÜNİTE:ETİKETLEME VE İŞARETLEME

İşaret levhaları özel bir tehlike olan yerlerin ve tehlikeli cisimlerin hemen yakınına, genel tehlike olan yerlerin girişine, engeller dikkate alınarak, görüş seviyesine uygun yükseklik ve konumda, iyi aydınlatılmış, erişimi kolay ve görünür bir şekilde yerleştirilmelidir.

Tehlikeli Kimyasal Madde Sembolleri



E: Patlayıcı (Explosive) Alınacak Önlemler: Madde çarpma, vurma, sürtünme, kıvılcım, ateş ve ısı gibi etkilere maruz bırakılmamalıdır



O: Oksitleyici (Oxidising) Alınacak Önlemler: Maddenin yanıcı maddeler ile hiçbir şekilde temas etmemesi sağlanmalıdır



F: Kolay Yanabilir (Highly Flammable) Alınacak Önlemler: Kolay yanabilen maddeler, açık alev, kıvılcım ve ısı kaynaklarından uzak tutulmalıdırlar



F+: Çok Kolay Yanabilir (Extremely Flammable Alınacak Önlemler: Çok kolay yanabilen maddeler, açık alev, kıvılcım ve ısı kaynaklarından uzak tutulmalıdırlar.



T: Zehirli (Toxic) Alınacak Önlemler: Bu sembole sahip maddelerin insan vücudu ile hiçbir şekilde temas etmemeleri sağlanmalıdır.



T+: Çok Zehirli (Very Toxic) Alınacak Önlemler: temas ettiyseniz hemen doktora gidiniz.



C: Korrozif (Corrosive) Alınacak Önlemler: Korrozif malzemelerle çalışılırken gözleri, cildi ve elbiseleri korumak için özel önlemler alınmalıdır.



Xn: Zararlı (Harmful) Alınacak Önlemler: Zararlı maddelerin insan vücudu ile teması önlenmelidir.



Xi: Tahriş edici (Irritating) Alınacak Önlemler: Xi sembolüne sahip kimyasal malzemelerin göz ve cilt ile temas etmemeleri sağlanmalı ve buharları solunmamalıdır.



N: Çevre için tehlikeli Alınacak Önlemler: Bu tür malzemelerin kanalizasyona, su kaynaklarına ve toprağa verilmemeleri sağlanmalıdır



Radyoaktif madde:



Biyolojik tehlike:

Yasaklayıcı semboller



Sigara içilmez Sigara içmek ve Yaya giremez Suyla söndürmek yasaktır İçilmez
açık alev kullanmak yasaktır



Yetkisiz kimse giremez İş makinesi giremez Dokunma

Uyarı sembolleri:Üçgen şeklinde .Sarı zemin üzerine siyah piktogram, siyah çerçeve (Sarı kısımlar işaret alanının en az % 50'sini kapsayacaktır)

Oksitleyici sembolüne sahip maddeler yanabilir maddeler ile temasa geçtiğinde, yangın tehlikesini dikkate değer bir şekilde artırır.

•21°C 'tın altında parlama noktasına sahip sıvılar kolay yanabilir sembolü ile gösterilir.

• **KORROZİF MADDELER:**çalışılırken gözleri, cildi ve elbiseleri korumak için özel önlemler alınmalıdır. Zararlı maddelerin insan vücudu ile teması önlenmelidir.

YASAKLAYICI MADDELER: Yasaklayıcı semboller, daire biçiminde, beyaz zemin üzerine siyah piktogram, kırmızı çerçeve ve diyagonal çizgi (Kırmızı kısımlar işaret alanının en az % 35'ini kapsamalıdır.)

Emredici sembolleri: Temel nitelikler

- Daire biçiminde,
- Mavi zemin üzerine beyaz piktogram (Mavi kısımlar işaret alanının en az % 50'sini kapsayacaktır)

Acil çıkış ve ilk Yardım sembolleri Temel nitelikler

- Dikdörtgen veya kare biçiminde,
- Yeşil zemin üzerine beyaz piktogram (Yeşil kısımlar işaret alanının en az % 50'sini kapsayacaktır.)
- Acil çıkış ve ilk yardım sembolleri, dikdörtgen veya kare biçiminde, yeşil zemin üzerine beyaz piktogram (Yeşil kısımlar işaret alanının en az % 50'sini kapsamalıdır.)
- Yangınla mücadele sembolleri, dikdörtgen veya kare biçiminde, kırmızı zemin üzerine beyaz piktogram (Kırmızı kısımlar işaret alanının en az % 50'sini kapsamalıdır.)



Parlayıcı madde Patlayıcı madde Toksik (Zehirli) madde Aşındırıcı madde Radyoaktif madde



Elektrik tehlikesi Tehlike Oksitleyici madde radyasyon Biyolojik risk Zararlı veya tahriş edici madde

11.ÜNİTE:ETİKETLEME VE İŞARETLEME

CE İŞARETİ: CE işareti "Avrupa'ya Uygunluk" anlamını taşır. AB üyesi ülkelerde serbest dolaşıma çıkabilmesi için bir çeşit şarttır.Ürünün AB ülkesine girişi için üzerinde CE işareti bulundurması zorunludur.CE işareti bir kalite işareti değildir "güvenli" bir ürün olduğunun ifadesidir.

MODÜL SAYILARI: A'dan H'ye kadar olmak üzere **sekiz** modül vardır.

Modül **A,G ve H** hem tasarım hem üretim aşamalarını.

Modül **B** sadece tasarım aşamasını

Modül **C,D,E,F** ise sadece üretim aşamasını kapsamaktadır .

Tasarımdan sorumlu imalatçı, **A,B,G,H** modüllerini

Üretimden sorumlu imalatçı ise **A,C,D,E,F,G,H** modüllerini kullanabilir.

TEKNİK DOSYA:

*Teknik dosya, ürünün ilgili teknik düzenlemelerde belirtilen gereklere uygun olarak üretildiğini gösteren, içerisinde rapor ve belgelerin bulunduğu, ürünlerin tasarım, üretim ve çalışması ile ilgili bilgileri içeren dosyadır.

*Teknik dosya, ilgili teknik düzenlemelerde aksi belirtilmediği sürece son ürünün imal edilmesinden itibaren **10 yıl** süre ile yetkili kamu kuruluşunun denetimine sunulmak üzere muhafaza edilmelidir

*CE işareti alabilmek için I-Teknik Dosya Hazırlanacak II.Modül tespit edilecek
III.Onaylanmış kuruluşu seçer. IV.Direktifler e standartlar belirlenir. V.CE belgesi ürüne yerleştirilir.
Teknik dosyanın genel içeriği aşağıda listelenmiştir:

- Ürüne ait genel tanımlama, ürünün çalışmasını açıklayan tanımlamalar
- Tasarım ve üretime ait çizimler, parçalar, modül ve devrelerin şemaları ile çalışma prosedürüne ait bilgiler, uygulanan uyumlaştırılmış standartların bir listesi, bu standartların uygulanmadığı veya uygulanamadığı hâllerde, teknik düzenlemenin temel gereklerini karşılamak üzere benimsenen çözümlerin açıklamaları
- Yapılan tasarım hesaplamalarının ve gerçekleştirilen muayenelerin sonuçları
- Test raporları
- Türkçe veya orijinal kullanma kılavuzları
- Kalite Yönetim Sistemi (Ürünle ilgili yönetmelikler öngördüğü takdirde ISO 9000 Kalite Yönetim Sistem belgeleri)
- Ürüne ait Türkçe veya İngilizce montaj kılavuzu
- Ürünün tasarımı veya üretimdeki muadil malzeme ve ham madde değişiklikleri ve bu değişiklikler sonrası ürün güvenliği testleri ile ilgili sonuçlar ve

Uygunluk Beyanı

EK-1 CE İŞARETİ

1. “CE” işareti aşağıdaki şekle ve orana uygun olarak “CE” harflerinden oluşur:
2. Küçültülmesi veya büyütülmesi gereken durumlarda yukarıda yer alan şekildeki oranlara uyulur.
3. İlgili teknik düzenlemede aksi belirtilmediği müddetçe, “CE” işareti asgari **5 mm** ebadında olur.

12.ÜNİTE:ETİKETLEME VE İŞARETLEME

SEMBOL VEYA PİSTOGRAM: Bir durumu tanımlayan veya özel bir davranışa sevk eden ve bir işaret levhası veya ışıklandırılmış yüzey üzerinde kullanılan şeklidir.

ENGELLER TEHLİKELİ YERLER

1-Engeller ve Tehlikeli Yerlerde Kullanılan İşaretler



2-Sarı-siyah ya da kırmızı-be



yaz

şeritler yaklaşık olarak 45 derece açıyla ve aynı büyüklükte boyanmalıdır.

Müstahzar: En az iki veya daha çok maddeden oluşan karışım veya çözeltilerdir.

EC Numarası: Maddenin yapısal özelliğine göre Avrupa Komisyonunca verilmiş olan numarayı tanımlar.

CAS Numarası: Kimyasal maddenin, kimyasal kurumlar servisi tarafından verilen numarayı tanımlar.

Güvenlik Bilgi Formu: Tehlikeli maddelerin ve müstahzarların; özelliklerine ilişkin ayrıntılı bilgileri, bulunduğu iş yerlerinde madde ve müstahzarın tehlikeli özelliklerine göre alınacak güvenlik önlemlerini ve çevre ve insan sağlığının, tehlikeli maddelerin ve müstahzarların olumsuz etkilerinden korunmasına yönelik gerekli bilgileri içeren belgedir.

Risk: Tehlikeli maddelerin ve müstahzarların kullanım şartlarında ve/veya tehlikeli maddelere ve müstahzarlara maruz kalınması durumunda, maddelerin ve müstahzarların çevre ve insan sağlığına zarar verme olasılığını ve zararın ciddiyet derecesini ifade eder.

Tehlikeli maddeler ve müstahzarlar: Patlayıcı, oksitleyici, çok kolay alevlenir, kolay alevlenir, alevlenir, çok toksik, toksik, zararlı, aşındırıcı, tahriş edici, hassaslaştırıcı, kanserojen, mutajen, üreme sistemine toksik ve çevre için tehlikeli özelliklerden en az birine sahip maddeler ve müstahzarlarıdır.

Tehlike özelliklerinin saptanması: Bir maddenin yapısal özelliklerinden kaynaklanan kapasitesi ile oluşturabileceği olumsuz etkilerin belirlenmesini ifade eder

Mutajen madde: Solunduğunda, ağız yoluyla alındığında, deriye nüfuz ettiğinde kalıtsal genetik hasarlara yol açabilecek veya bu etkinin oluşumunu hızlandırabilecek maddelerdir

Oksitleyici madde: Kendileri yanıcı olmadıkları hâlde bünyelerinde yanma için gerekli olan oksijeni bulundurduklarından, yanabilen maddelerle temas edince reaksiyon veren maddelerdir

GHS:Global olarak harmonize edilmiş kimyasalların sınıflandırılması ve etiketlenmesi anlamına gelmektedir.

13.ÜNİTE:ETİKETLEME VE İŞARETLEME

KALİBRASYON

KALİBRASYON NEDİR?: Kalibrasyon, günlük yaşamımızda can ve mal güvenliğini sağlamanın yanı sıra ölçüm cihazının gösterdiği değerlerin gerçek değerlere ne kadar yakın olduğunun tespiti için gerekli bir faaliyettir. Ayar, tamir veya bakım işlemi değildir. Karar süreçlerinde kullanılan tüm cihazlar, kalibre edilmelidirler. Doğru kararlar ancak güvenilir verilere bağlı olarak verilebilir. Aşağıda, her gün karşı karşıya kalabileceğimiz örnek olaylar, kalibrasyonun ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

- Trafik kurallarına riayet eden çok dikkatli bir şöförsünüz. Şehirlerarası yolda arabanızla yolda giderken, arabanızın hız göstergesi hız sınırını geçmediğinizi göstermesine rağmen, trafik polisi sizi durdurup 90 km/saat üzerinde hızla gittiğiniz için ceza yazıyor.
- Buzdolabınızı 4 C’de çalıştırmanıza rağmen yiyeceklerin bozulduğunu fark ediyorsunuz. • Evinize akşam 2 misafir gelecek ve ailenizle beraber toplam 6 kişi olacaksınız. Süper marketten hazır dondurulmuş pakette 6 kişilik pizza alıyorsunuz. Akşam eve gelip paketi açtığınızda 5 pizza olduğunu görüyorsunuz. • Meyve-Sebze hâinden toptan meyve alıp, satışını yaptığınız manavınız var. Tüm ürünleri fire vermeden sattığınızda elde edeceğiniz kârı 100 TL olarak hesaplıyorsunuz. Satış sonrası fire vermemenize rağmen, kârın 70 TL olduğunu görüyorsunuz. • Banyoda duş alacaksınız termostat sıcaklığını 33 dereceye ayarlayıp duş yapmaya başlayınca suyun soğuk olduğunu fark ediyorsunuz.

- Check-up için gittiğiniz hastanede cihazların yanlış ölçümünden dolayı doktorun size yanlış ilaç vererek yanlış tedavi uyguladığını sonradan fark ediyorsunuz.

Yukarıda verilen bilgiler kapsamında kalibrasyonla ilgili yapılan bazı tanımlar aşağıda verilmektedir;

- Doğruluğundan emin olunan (izlenebilirliği sağlanmış) referans ölçüm cihazı ile doğruluğundan emin olunamayan bir ölçüm cihazını mukayese ederek ölçüm sonuçlarını raporlama işlemidir. • Bir ölçüm ekipmanının aynı veya bir üst seviye ekipman ile uygun bir ortamda karşılaştırılması ve sonuçların dokümanite edilmesi işlemidir. • Ölçme ya da kontrol amacıyla kullanılan cihazların, yetkili ve akredite bir laboratuvar tarafından, doğruluğu ve izlenebilirliği bilinen bir kalibratöre göre kıyaslama yapılarak, cihazın ölçme ya da kontrol yeteneğinin ölçülmesidir. • Ölçme aletleri veya düzeneklerin standart ölçüm değerinden sapmasının tespit edilmesi ve raporlanmasıdır. • Dilimize Fransızcadan giren bu sözcük, bir ölçü aleti veya ölçme sisteminin gösterdiği veya bir ölçüt/ölçeğin ifade ettiği değerler ile ölçülenin bilinen değerleri arasındaki ilişkiyi belli koşullar altında oluşturan işlemler dizisi olarak tanımlanır. • Aletlerin, araçların, aygıtların doğruluğunu muhafaza etmek için kullanılan temel proseslerden birisidir. Kalibrasyon, bir örneği kabul edilebilir aralık içinde tutmak için bir aracı, aygıtı (enstrümanı) ayarlama prosesinin bir girdisini oluşturmaktadır. Yanlış ölçümlere sebep olan faktörleri minimize ve elimine etmek enstrümantasyon tasarımının temel bir yönüdür. Kalibrasyon prosesi, kalibratörler olarak isimlendirilen bir veya daha fazla bilinen değerlerin örneklerini test etmek için enstrümanı kullanmayı içerir. Sonuçlar, enstrüman ve bilinen değerlerce kullanılan ölçüm tekniği arasında ilişki oluşturabilmek için kullanılır.

Kalibrasyonun başlıca yararları; • Firmada yapılan tüm ölçmelerin doğruluğu güvence altına alınır. • Üretim kalitesi istenilen seviyeye yükseltilir. • Üretim aşamalarında doğabilecek farklılıklar giderilir. • Ürünlerin diğer firma ürünleri ile uyumlu olması

sağlanır. • Rekabet imkânı artar. • İleri teknoloji ile uyum sağlanır. • Üretilen ürünün uluslararası standartlara uygunluğu sağlanır. • Müşteriden haksız kazanç veya müşteriye haksız menfaat sağlanması önlenir. • Tüm insanlar alış/verişlerini gönül rahatlığı içinde yapabilirler. • Sağlığımızın güvence altına alınması periyodik olarak yapılan check-up'la mümkündür. • Üretilen ürünlerinde kalitesi periyodik olarak yapılan kalibrasyonla mümkündür.

Bir cihazın kalibre edilmesini gerektiren dört ana neden: • İzlenebilirliği oluşturmak ve göstermek, • Cihazdan alınan değerlerin diğer ölçümlerle tutarlı olmasını güvence altına almak, • Cihazdan alınan değerlerin doğruluğunu belirlemek, • Cihazın güvenilirliğini belirlemektir.

Kalite yönetim sistemleri tüm ölçüm enstrümanlarının formal, periyodik ve dokümanle kalibrasyonu içeren etkili bir metroloji sistemine gereksinim duyar. Metroloji; Bilimsel, Endüstriyel ve Kanuni (Legal) Metroloji olarak üç dalda uygulanmaktadır. • **Bilimsel Metroloji:** Uluslararası geçerliliği olan Primer Standardların ülke düzeyinde oluşturulması ile ilgili faaliyetleri kapsamaktadır. Ülkemizde bu konuda TÜBİTAK bünyesinde hizmet veren Ulusal Metroloji Enstitüsü (UME) görevlendirilmiştir. • **Endüstriyel Metroloji:** Bilimsel metrolojinin faaliyetleri sonucu elde edilen primer standartlara izlenebilirliği sağlanmış sekonder standartlarla endüstride kullanılan izleme ve ölçme cihazlarının kalibrasyonlarının yapıldığı hizmet alanını kapsar. 132 sayılı kuruluş kanunu ile TSE endüstriyel alanda kalibrasyon hizmetlerinin yürütülmesi konusunda görevlendirilmiştir. • **Kanuni (Legal) Metroloji:** Ticarete esas teşkil eden ölçü ve kontrol aletlerinin kalibrasyonları ile ilgilenir. Bu kategoriye giren tüm cihazlar mecburi olarak kalibre ettirilmek zorundadır. Ülkemizde 3516 sayılı kanun ile T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı bu konuda görevlendirilmiştir.

Hangi Faktörler Kalibrasyonu Etkiler: Düzgün bir şekilde yapılan kalibrasyonun faydaları anlaşıncı, proses esnasında potansiyel hata kaynaklarını önlemek için sonuçların standarda yakınlaştırılması dikkate alınmalıdır. Sonucu etkileyen kalibrasyon esnasında ve sonrasında birkaç faktör meydana gelebilir. Bunlar arasında; • **Yanlış kalibratör değerlerini kullanmak:** Kalibrasyon prosesi esnasında kullanım için talimatları yakinen takip etmek önemlidir. Talimatları göz ardı etmek ve yanlış kalibratör değerlerini seçmek yanlış bir şekilde enstrümanın öğrenmesini sağlayacaktır. Bu durum, tüm çalışma aralığında önemli hatalar üretecektir. • **Kalibratör formülasyon toleransı:** Saygın üreticiler tarafından tolerans özellikleri formüle edilmiş kalibratörler kullanmak önemlidir. Enstrümantasyon ve kalite kontrol prosesinde normal varyasyonlardan dolayı bir kalibratörü formüle etmek ile ilgili toleranslar bulunmaktadır. Bu toleranslar, kalibratörü kullandığınızda elde edilen ortalama değeri etkileyebilir. • **Örnek hazırlama tekniği:** Normal test durumu olarak iyi örnek hazırlama tekniği, kalibrasyon prosesinden en iyi performansı elde etmede temeldir. • **Dış sıcaklık etkileri:** Enstrümanı çalışacağı yakın bir sıcaklığa periyodik olarak kalibre etmek önemlidir. Bir kalibrasyon düzgün bir şekilde çalıştığı zaman bile, sonuçların doğruluğunu etkileyecek başka faktörler bulunabilir. Elektronik cihazlar çalışma sıcaklığındaki değişikliklerden etkilenebilir. Eğer cihaz, bir sıcaklıkta kalibre edilirse ve önemli bir derecede farklı bir sıcaklıkta çalıştırılırsa, ısı kaynaklı hata sonuçların doğruluğunu azaltabilir.

Kalibrasyon Nasıl Yapılır?: • Kalibrasyon işlemi firma tarafından uluslararası geçerliliğe sahip olduğu belgelenen cihazlar ile yapılmaktadır. • Kalibrasyon işlemi genellikle kalibre edilecek cihazın bulunduğu yerde yapılabilir. Ancak bazı ölçümler için cihazların merkez laboratuara transferi gerekebilir. • Kalibrasyon hizmeti esnasında kalibre edilen cihaza ait hiçbir ayara müdahale edilmeksizin cihazın gösterge değerleri ile referans değerlerin karşılaştırılması yapılmaktadır. Cihazda arızaya neden olabilecek bir müdahale yapılmamaktadır.

Ek olarak, kalibrasyon hizmeti alınacak firmanın alanında, kalibre edilecek cihazlarla ilgili TÜRKAK ya da Uluslararası Akreditasyon Kuruluşları tarafından verilmiş TS ISO EN 17025 alanında güncel sertifikası ve sertifikada kalibrasyon yapabileceği alanlar belirtilmiş olmalıdır.

Kalibrasyon İşlemi Ne Zaman Yapılmalıdır? • Cihaz yeni alındığında kullanıma başlamadan önce, • Cihaza bakım yapıldıktan sonra, • Cihaz arızası tamir edildikten sonra, • Kalibrasyon planına uygun olarak belirli periyodlarla (örn.yılda bir kez) kalibrasyon yapılmalıdır. Örneğin; Amerikada, cihazın her gün 8-12 saat arasındaki kullanıma göre haftada 5 gün kullanım için kalibrasyon 6 ayda bir yapılıyor.

Kalibrasyon sürecinde ; • Kalibrasyonu yapan kişinin yetkinliği, alanında uzman olması, cihazların da izlenebilirliğinin sağlanmış olması gerekmektedir. • Kalibrasyon işlemi bir deneysel çalışma olup, deneysel bir çalışmadan beklenen tüm gereklilikler karşılanmalıdır. Yani çalışmalar kontrollü bir ortamda, hızlı, özenli ve yazılı çalışma alışkanlığına sahip eğitimli kişilerce yapılmalıdır. • Çalışmanın yapıldığı ortam özellikleri, kullanılan ekipman, uygulanan yöntem, ölçüm belirsizliği ve sonuçlar Kalibrasyon Sertifikası Raporu'nda belirtilmelidir.

Hangi Durumlarda Kalibrasyon Geçersiz Olur? Cihaz kalibrasyondan sonra ; • Çarpmaya, düşmeye maruz kalmışsa, • Hasar görmüşse, tamir bakım yapılmışsa, • Kalibrasyon süresi geçmişse kalibrasyonu geçersiz olur.

Kayıtlar: Kalibrasyonu yapılan her bir ölçüm ekipmanı için kayıt tutulmalıdır. Kayıtlar elle yazılabildiği gibi bilgisayar, mikrofilm gibi elektronik veya manyetik ortamlarda da oluşturulup saklanabilir. Tutulan kayıtlar, yeniden başvurulmalarına gerek kalmayacak bir zamana kadar saklanmalıdır. Kayıtlarda ilgili cihaz ile aşağıdaki bilgiler yer almalıdır: • Ölçüm ekipmanının tanımı • Kalibrasyon/doğrulama aralığı • Her bir kalibrasyon/doğrulama işleminin tarihi ve tekrar tarihi • Kalibrasyon/doğrulama sonucu (Kontrol edilen değerler ve sonuçları kaydedilebilir. Bazı durumlarda yalnızca ölçüm ekipmanının uygun olup olmadığını belirtmek yeterlidir.) • Kullanılan kalibrasyon/doğrulama prosedürü, talimatı • Ölçüm ekipmanının tolerans değerleri

Kalibrasyon Etiketleri: Kalibrasyon etiketinde yer alan bilgiler şunlardır: • Cihazın Adı: Cihazın adı yazılır. • Seri Numarası: Cihazın seri numarası yazılır. • Sertifika Numarası: Her kalibrasyon sertifikasına bir numara verilir. • Kalibrasyon Tarihi: Kalibrasyonun yapıldığı tarih yazılır. Kalibrasyon Yapan: Kalibrasyonu yapanın adı ve soyadı yazılır. Kalibrasyon sertifikasında yer alan bilgiler: • Ölçülen değerler • Olması gereken değerler • Hata oranları • Yetkili imzası

Kalibrasyonun geçersiz olduğu pek çok durum mevcut olup, bunlardan bazıları; • Belirlenmiş kalibrasyon süresi aşılmışsa • Ölçme işlemi yapılamıyorsa • Ölçümün belirlenen sınırlar dışında olduğu tespit edilirse • Fiziki hasar emaresi görülürse • Kalibrasyon yapıldığı belgelenemiyorsa

Etiketler: Ölçüm ekipmanları, ekipmanın statüsü ve kalibrasyon/doğrulama sonucuna göre çeşitli biçimlerde etiketlenirler. Etiket mümkünse cihazın üzerine, değilse kutusunun, ambalajının veya bulunduğu rafın üzerine konabilir. Bu etiketlerden bazıları: • Kalibrasyon Etiketi • Kullanmanın Etiketi • Sınırlamalar Etiketi • Kalibrasyon Gerekmez Etiketi • Laboratuvar Standardı Etiketi

Kalibrasyon Etiketi Nedir?: • Kalibre edilerek uygunluğu tespit edilen her cihaza belge ile birlikte verilen etikettir.

• Cihazın üzerine, görünür şekilde yapıştırılır. Cihazı kullanan personelin de kalibrasyon sürelerini takip edebilmesini sağlar. • Etiket üzerinde kalibrasyon kuruluşunun adı, kalibrasyon tarihi ve geçerlilik süresi ile sertifika numarası bulunmalıdır.

ÖRNEK BİR KALİBRASYON PROSEDÜRÜ: Kalibrasyon Planı Çıkarılması, Etiketleme, Sonuç Değerlendirme ve Etiketleme

14.ÜNİTE:ETİKETLEME VE İŞARETLEME

Otomatik Tanımlama Teknolojilerinin Faydaları

1-Doğruluk:

2-Ekonomiklik:Veri girişi hızında artış ve veri giriş hatalarındaki azalma, kullanıcıların maliyet ve zaman tasarrufu sağlamalarına yardımcı olmuştur.

3-Hız

4-Kolaylık

BARKOD

Barkodlar, küçük bir alana büyük çaplı verileri depolayabilen ve girilen verilerin hızlı ve doğru bir şekilde okunmasını sağlayan otomatik tanımlama teknolojisinde veri yansıtma (AIDC) sistemleri olarak da kullanılmaktadır.

Barkodun iki yanını tanımlayan özel karakterlerin

bulunduğu başlangıç ve bitiş karakterleri, barkodun içindeki verilerden oluşturulan

ve yine barkod içerisinde yer alan kontrol karakterleri, barkodun sağ ve sol

kenarındaki boş bölgeler bulunmaktadır

SEMBOLOJİ

Barkodlar; basamaklar, karakterler ve diğer noktalama sembollerini sunançeşitli genişliklerde çizgiler ve boşluklardan oluşmaktadır. Çizgilerin ve boşlukların tanzim edilmesi sürecine semboloji adı verilmektedir. Çok farklı türde barkod teknolojisi ya da dili bulunmaktadır. Her bir semboloji; karakter kodlaması, yazımı ve okunma gereklilikleri, hata kontrolü ve diğer benzer özellikler için kendine ait kurallara sahiptir.

Tek Boyutlu (1D) Barkodlar

1D barkodların **büyük bir dezavantajı, bilginin yalnızca düz boyutla** depolanabilmesidir

İki Boyutlu (2D) Barkodlar

2D barkodlar 1D'ye göre operasyonel etkinliği artırarak maliyetleri düşürmüştür

