



DERS ADI Etiketleme ve İşaretleme

ÜNİTE ADI Etiketleme ve İşaretlemenin Kapsamı

ÜNİTE NO 1

YAZAR Öğr.Gör. AHMET TAŞTAN

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE ETİKETLEME VE İŞARETLEMENİN GEREKLİLİĞİ

Kimya maddenin ne olduğu, özelliklerinin neler olduğu, insan ve çevreye etkilerini inceler. Çünkü maddenin özelliklerini bilirsek olumsuz etkilerinden korunmayı da nerede kullanabileceğimizi de bilebiliriz. Kimyasal madde element ve bileşiklerin genel adıdır, diyebiliriz. İçtiğimiz su, yemeklerimizde kullandığımız tuz, hasta olduğumuzda kullandığımız antibiyotiklerde, kullandığımız PVC malzemeler, tereyağının kokusunu veren bütadion ve bütirik asit kimyasal madde örnekleridir. Her kimyasal madde insan sağlığına ve çevreye zarar vermez, hatta bazı zararlı etkileri ortadan kaldırılabılır. Ancak bunun da belli limitleri vardır. Örneğin; suların atıkları temizleme özelliği vardır. Fakat bazı akarsular ve göllerde bu limitler aşıldığı için suyun temizleme özelliği işe yaramaz, pis koku ve bataklık oluşur. Her türlü element, bileşik veya karışımlar olarak tanımlanan kimyasal maddelerle çalışanların bu maddelere maruziyetini önlemek, bunun mümkün olmadığı hâllerde en aza indirmek ve çalışanların bu maddelerin tehlikelerinden korunması için gerekli tüm önlemleri almak işverenin görevidir. Güvenli ya da tehlikeli olsun her kimyasal madde kabı, radyoaktif madde veya makine, içeriği (hem ticari markası hem de bilimsel ismi, ayrıca bileşenleri), uzun ve kısa vadeli sağlık ve güvenlik riskleri, kullanımı, saklanması, taşınması ve atılması ile ilgili uygun yöntemler, üreticisi ve adresi, kayıt numarası bilgilerini içeren etiketlerle işaretlenmelidir. Etiketleme ve Kanuni Yaptırımlar Bilinçli tüketici toplumunun oluşması neticesinde etiketlemeler ile ilgili belirli bir düzenleme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu nedenle kanun bazında düzenlemeye gidilmiş ve “Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik yayımlanmıştır. Bu yönetmeliğin 27., 28., 29., 30., 31. ve 32. maddeleri ve Bölüm 6’sında” etiket için yasal gerekler yer almıştır. Bu Yönetmeliğe göre ambalaj üzerinde yasal gereklerin görülebileceği alan mevcut olmalıdır. Bu alan ambalajın diğer bölümündeki renklendirmeden yeterince farklı olmalıdır.

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 kâğıtlara, 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 Etiketler, kullanım alanlarına göre ürün etiketleri, yıkama talimatı etiketleri, demirbaş etiketleri, fiyat etiketleri, ürün logo ve marka etiketleri, uyarı etiketleri ve barkod etiketleri şeklinde sınıflandırılabilir. Etiket Türleri Etiketlerin bu kadar çok çeşitli olmalarının nedeni, her iş kolunda etiket ve etiketlemeye olan ihtiyaç ve bu ihtiyaca göre farklı etiketlerin kullanılmasıdır. Yaygın olarak kullanılan etiket türlerinden bazıları şunlardır: Care Label (Japon Akmaz), Chromolux Etiket, Data PE Etiket, Eco Termal Etiket, Farma Etiket, Gold Kuşe Etiket, Güvenlik Etiket (Kırılğan Etiket), Kuşe Etiket, Lamine Top Termal Etiket, Metalize Kuşe Etiket (Üst Yüzeyi Metalize Kağıt), Opak Polietilen Etiket, RFID Etiket ve Termal Transfer. Genel bir sınıflandırma yapılırsa, termal ve termal transfer etiketler olmak üzere ikiye ayrılabilir. Etiketler, birçok malzemeden imal edilebilmektedir. Kağıt, alüminyum, opp, pvc film gibi ham maddeler üzerine ofset, flekso, tıfdruk, serigrafi gibi baskı teknikleri kullanılmaktadır. Endüstriyel etiket kâğıtlarının kullanım alanları şunlardır: Gıda endüstrileri, ilaç endüstrileri, kozmetik endüstrileri, temizlik malzemesi endüstrileri, alkollü ve alkolsüz içecek endüstrileri. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Etiketleme Maddeler ve mamuller yapılarından kaynaklanan özelliklerine bakılarak tasnif edilirler. Buna göre etiketler üzerinde aşağıda belirtilen 3 çeşit tehlike bilgisi bulunur. Bunlar; insan sağlığı için tehlike, çevre için tehlike ve fizikokimyasal özelliklerden kaynaklanan tehlike şeklindedir. İnsan Sağlığı İçin Tehlike İşaretleri ve Etiketleme İnsan sağlığı için farklı tehlikeler, birçok tek etki veya onların etkilerinin kombinasyonu olarak alt gruplara bölünebilir. Tehlikeli maddelerin vücuda girme yolları; yutma, solunum ve deri teması yoluyla olmak üzere üç grupta

toplanabilir. Maddeleri sınıflandırma yöntemi onların toksisite derecelerini belirlemeye dayanmaktadır. Bu durumda kriter olarak akut toksisite kullanılır. Başka bir deyişle, toksisite derecesi, bir tek doz sonrasındaki ölümcül etki ile belirlenmektedir. LD50-değeri (ölümcül doz) toksisite derecesini belirlemek için ölçü olarak alınmaktadır. LD50-değeri, tek bir doz verilen laboratuvar hayvanlarının kısa bir süre sonra %50'sinin ölümüne neden olan madde miktarıdır. Maddeye maruziyet, akut etkiler yerine kronik etkilere de yol açabilir. Akut etkiler normal olarak göreceli yüksek bir dozun uygulaması sonucu oluşmaktadır. Diğer taraftan kronik maruziyet, göreceli düşük bir dozla tekrarlanan veya uzun süreli maruziyete dayanmaktadır. Çevresel Tehlike İşaretleri ve Etiketleme Çevre için tehlike arz eden maddeler ve/veya müstahzarlar “Çevre için tehlikeli” olarak sınıflandırılırlar. Çevreye olan tehlikeler için sadece tek sembol vardır. Bu tür tehlikeler tehlike işareti N ile gösterilmektedir. Fizikokimyasal Tehlike İşaretleri ve Etiketleme Kimyasal tehlikeler; alevlenir, patlayıcı ve oksitleyici olmak üzere 3 alt kategoriye ayrılır. Yangın ve patlama fizikokimyasal bir tehlikenin parçalarındandır. Tehlike Sembollerinin Seçimi Belli bir tehlike kategorisi (fizikokimyasal, insan sağlığı, çevre) için, bazı maddelere sadece bir sembol verilir. Maddenin etkileri daha detaylı olarak risk ibareleriyle (R-ibareleri) belirtilir. R-ibareleri 65 farklı ibare ve aynı zamanda bu ibarelerin kombinasyonlarından oluşmaktadır.

İŞARETLEME

Canlılar arasındaki iletişimi sağlayan semboller topluluğuna işaret denir. İşaret, aşağıdaki belirtilen kavramlarla da ilişkilidir. Bir yazı sisteminde bir temel birim. Bunlar için daha özel olarak harf veya karakter terimleri kullanılır. İş Sağlığı Ve Güvenliğinde İşaretleme İş sağlığı ve güvenliğinde birtakım işaretler kullanılmaktadır. Bu işaretler; güvenlik ve sağlık işaretleri, yasak işareti, uyarı işareti, emredici işaret, acil çıkış ve ilk yardım işaretleri, bilgilendirme işareti, işaret levhası, ek bilgi levhası, güvenlik rengi, sembol veya piktogramı, ışıklı işaret, sesli sinyal, sözlü iletişim, el işareti, operatör ve işaretçi olarak gruplandırılabilir. İşaret Çeşitleri Sabit ve kalıcı işaretler ile geçici işaretler olmak üzere iki grupta toplanabilir. Sabit ve kalıcı işaret levhaları; yasaklamalar, uyarılar ve yapılması zorunlu işler ile acil kaçış yollarının ve ilk yardım bölümlerinin yerlerinin belirtilmesi ve tanınması için kullanılır. Gerekli hâllerde işaretlerin birlikte ve birbirinin yerine kullanılma imkânı da dikkate alınarak tehlike sinyali vermek, insanların belli birtakım hareketleri yapması ve acil tahliyesi için ışıklı işaretler, sesli sinyaller ve/veya sözlü iletişim kullanılır.



DERS ADI Etiketleme ve İşaretleme

ÜNİTE ADI Etiket ve İşaretlemenin Gerekliliği ve Önemi

ÜNİTE NO 2

YAZAR Öğr.Gör. MUSTAFA TURHAN

ETİKET VE İŞARETLEMENİN GEREKLİLİĞİ VE ÖNEMİ

İş yerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin önceden belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilmesi, zamanında ve doğru olarak değerlendirilmesi, derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin tespit edilmesi amacıyla yapılması gerekli risk değerlendirmesi çalışmalarının yapılabilmesi, önleyici faaliyetlerin doğru ve zamanında gerçekleştirilebilmesi için tüm çalışanların doğru bilgiye ulaşmaya ihtiyaçları vardır.

ETİKET VE ETİKETLEME

Etiket Üretimden satışa, depolamadan taşımaya, bakım onarım faaliyetlerinden kalite kontrol çalışmalarına kadar yapılan her türlü çalışmada görev alan çalışanların kullandıkları tüm malzeme, ekipman ve kimyasalların insan ve çevre sağlığı üzerindeki etkilerini bilme hakları vardır. İşte bu nedenle işaretleme, etiketleme ve güvenlik bilgi formları, kimyasallardan etkilenme durumunda çevre ve insan sağlığının olumsuz etkilerden korunmasında ve istenmeyen etkilerin kontrol altına alınmasında çok önemli unsurlardır. • Kimyasal madde ambalajları üzerindeki etiketler, çok önemli bilgi kaynaklarıdır. Etiketler daima ambalajların üzerinde bulunmalı ve etikette belirtilen madde ile kabın içindeki kimyasal maddeler aynı olmalıdır. Etiketleme, reklam amacıyla kullanılmamalıdır. Tüm kimyasalların, özelliğini (kimyasal formülü, fiziksel özelliği ve ticari ismi) açıkça belirtecek şekilde etiketlenmesi ve ayrıca zararlı ilgili özel bilgilerin belirtilmesine yarayan (fiziksel, sağlık ve çevresel) işaretlerin bulunması da gereklidir. • Üretici satıcı ve kullanıcı arasında bir iletişim aracı olan etiket, Fransızcadaki "etiquette" sözcüğünden dilimize girmiştir. Türk Dil Kurumuna göre "bir malın tür, miktar, fiyat gibi niteliklerini veya defter, kitap gibi şeylerin kime ait olduğunu belirtmek için üzerine konulan küçük kağıt" olarak tanımlanmıştır. Türk Gıda Kodeksi Gıda Etiketleme ve Tüketicileri Bilgilendirme Yönetmeliği'nde ise etiket, bir gıdanın ambalaj veya kabının üzerine herhangi bir yöntemle yazılmış, işlenmiş veya basılmış olan damga, marka, işaret gibi resimli veya diğer tamamlayıcı unsurlar olarak tanımlanmıştır. Etiketlerden stok kontrolü, satış miktarı ve fiyat takibi gibi konularda da yararlanılmaktadır. Etiketleme • Bugün için dünyada bulunan 50 milyon civarındaki kimyasal maddenin, yaklaşık yüz bini tehlikeli olarak kabul edilmektedir. İnsanların ev ve iş hayatında kullandıkları kimyasalların fiziksel ve kimyasal özellikleri, insan sağlığı üzerine etkileri ve korunma yolları, yangın, depolama, saklama ve kaza durumunda alınacak önlemler, çevrenin korunması gibi bilgileri bilme hakları vardır. Bu nedenle etiketler ve işaretler kimyasal maddeleri üreten, depolayan, taşıyan, satan ve kullananlar için hem önemli bir bilgi kaynağıdır hem de tüketicilerin bilinçli seçim yapmalarına yardımcı olmaktadır. Çalışma hayatında, kullanılan kimyasallara bağlı olarak meydana gelebilecek iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesi için de tüm çalışanların doğru bilgiye ulaşmaları önemlidir. • Açık olarak ve genellikle meşrubat ve su şişelerine doldurularak satışı yapılan çeşitli solvent ve deterjanların doğru ve uygun şekilde etiketlenmemesi de yaşanmasını hiç arzu etmediğimiz ev ve iş kazalarının meydana gelmesine sebep olmaktadır. • İşaretleme ve etiketlemede amaç, belirlenen mesaj ve/veya bilginin hedef kişi veya kişilere iletilmesi; bu sayede insan sağlığı ve çevre üzerinde oluşabilecek zararların önlenmesinin, kontrolünün ve takibinin sağlanmasıdır. • Tüm yazıların kökeni resimdir ve ilk kez resim belgeleme ile yazı yazan topluluklar Sümerler, Hititler ve Mısırlılardır. Çivi yazısının M.Ö. 3000' li yıllarda Mezopotomya'da Sümerler tarafından bulunduğu bilinmektedir. MEVZUAT İş sağlığı ve güvenliği açısından büyük öneme sahip, kimyasalların etiketlenmesi ve işaretleme ile ilgili olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayınlanan üç temel yönetmelik vardır. • Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik. Bu yönetmelik ile piyasaya arz edilen maddelerin, karışımların ve bazı eşyaların, insan sağlığı ve çevre üzerinde yaratabilecekleri olumsuz etkilere karşı koruma sağlamak; bunun için sınıflandırılmalarına, etiketlenmelerine ve ambalajlanmalarına ilişkin idari ve teknik usul ve esasların düzenlenmesi amaçlanmıştır. • Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması Hakkında Yönetmelik. Bu yönetmeliğin amacı, insan sağlığı ve çevrenin yüksek düzeyde korunmasını sağlamak, maddelerin

zararlarının değerlendirilmesine yönelik alternatif yöntemleri özendirme, rekabeti ve yeniliği artırmak üzere kimyasalların kaydı, değerlendirilmesi, izni ve kısıtlanmasına ilişkin idari ve teknik usul ve esasları düzenlemektir. • Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik. Bu yönetmelikle de piyasaya arz edilen zararlı maddelerin ve karışımların insan sağlığı ve çevre üzerinde yaratabilecekleri olumsuz etkilere karşı etkin kontrol ve gözetimi sağlamak üzere güvenlik bilgi formlarının hazırlanması ve dağıtılmasına ilişkin idari ve teknik usul ve esasların düzenlenmesi amaçlanmaktadır. Bu yönetmeliklerin kapsamına girmeyen ve nihai ürün olarak son kullanıcıya ulaşan bazı madde ve karışımlarla ilgili olarak farklı bakanlıklar tarafından yayınlanan bazı yönetmeliklerde de etiketleme hakkında hükümler bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak aşağıdaki bazı yönetmelikler verilebilir. • Beşeri Tıbbi Ürünler Ambalaj ve Etiketleme Yönetmeliği • Türk Gıda Kodeksi Gıda Etiketleme ve Tüketici Bilgilendirme Yönetmeliği, • Tütün Mamullerinin Üretim Şekline, Etiketlenmesine ve Denetlenmesine İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik • Fiyat Etiketleri Yönetmeliği Etiketleme ile ilgili tüm yönetmeliklerde ortak nokta, tüketicilerin piyasaya arz edilen ürünlerden kaynaklanabilecek sağlık ve güvenlik sorunları hakkında bilgilendirilmesidir. Avrupa Birliği'nin madde ve karışımların sınıflandırma, etiketleme ve paketlenmesi hakkındaki (CLP) Tüzüğü, Birleşmiş Milletler'in sınıflandırma ve etiketlemedeki Küresel Uyumlaştırma Sistemi (GHS) kriterlerine uygun olarak hazırlanmıştır. Sonuç olarak; • Etiket üzerindeki bilgiler güncel, açık, net, anlaşılabilir, okunabilir ve silinmez şekilde olmalıdır. • Zararlı olarak sınıflandırılan ve ambalaj içinde bulunan madde veya karışımların etiketi üzerinde maddenin piyasaya arzından sorumlu olan ve tedarikçi olarak tanımlanan üretici, ithalatçı, alt kullanıcı ya da dağıtıcının adı, telefon numarası, tam adresi ile tehlike sembolleri ve insan sağlığı ile ilgili sağlık ve güvenlik bilgileri bulunmalıdır. • Tedarikçi etiketleme amacıyla kullandığı tüm bilgileri bahse konu madde veya karışımı tedarik ettiği tarihten başlayarak en az on yıl süresince tüketicinin kullanımına ve ulaşımına hazır hâlde bulundurmaktadır. • Etiketleme, reklam amacıyla kullanılmamalıdır. • Etiketler, madde ya da karışımı içeren ambalajın bir veya daha fazla yüzeyine sağlam bir biçimde yapıştırılmalıdır. Ambalaj normal konulduğunda etiketler yatay olarak okunur olmalıdır. • Türkiye'de piyasaya arz edilecek zararlı madde ve karışımların etiketleri Türkçe hazırlanır. • Etiket üzerinde "Tehlike" uyarı kelimesinin kullanılması hâlinde, "Dikkat" uyarı kelimesi bulunmaz. • Birleşmiş Milletler Küresel Uyumlaştırma Sistemi gereğince tehlikeli kimyasalların etiketlenmesinde Zararlılık (H) ve Önlem (P) ifadeleri kullanılır. • AB üyesi ülkelerde faaliyet gösteren, kimyasal madde ve karışım üreten veya ithal eden firmaların söz konusu madde ve karışımları CLP Tüzüğü usul ve esaslarına göre sınıflandırma, etiketleme ve ambalajlama yükümlülüğü vardır. İŞARET VE İŞARETLEME İşaret İşaret, anlam yükletilen şey, anlamlı iz, el, yüz hareketleri ile gösterme ya da bir şeyi bir vasıta ile göstererek bildirme olarak tanımlanır. Diğer bir deyişle insanlar arasında görüşmeyi ve anlaşmayı sağlayan sembolere işaret denilir. Çalışma hayatında işaretleme ve etiketleme yapılmasının amacı, olası kaza ve meslek hastalıklarının önlenmesini sağlamak için çalışanları uyarmak ve kullanılan kimyasal maddeler ve ekipmanlar hakkında bilgilendirmektir. Bunun sağlanması için gerekli yasal düzenlemenin yapıldığı, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu uyarınca yayınlanan ve uygulanmasının zorunlu olduğu Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği bu konudaki temel dokümandır. Söz konusu yönetmelikte de sağlık ve güvenlik işaretleri; 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 veren işaretler olarak tanımlanmıştır. Vurgulanmak istenen durumu tanımlayan veya özel bir davranışa sevk eden ve bir işaret levhası veya ışıklandırılmış yüzey üzerinde kullanılan şekiller de sembol veya piktogram olarak tanımlanmıştır. İşaretleme İşveren, iş yerinde usulüne uygun şekilde yapılmış risk değerlendirmesinin sonucuna göre çalışma ortamındaki risklerin ortadan kaldıramadığı veya toplu korumaya yönelik teknikler veya işin organizasyonunda kullanılan önlem, yöntem veya süreçlerle yeterince azaltılamadığı durumlarda, iş yerlerinde sağlık ve güvenlik işaretlerini bulundurur. Bu maksatla çalışanların ve temsilcilerinin hem denetlenebilir ve takip edilebilir hem de davranış değişikliği gösterecekleri şekilde eğitimlerinin yapılması gereklidir. Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konularını düzenleyen yönetmeliklerde de işaretleme ve etiketlemenin önemi ve gerekliliğini vurgulayan birçok hüküm yer almaktadır. Örneğin; • Kanserojen veya mutajen maddelere maruz kalınan ya da maruz kalma riski bulunan yerleri, uygun ikaz levhaları ve güvenlik işaretleri ile belirlenmelidir. Ayrıca bu iş yerlerinde sigara kullanılmasının ve yeme, içmenin yasak olduğunu belirten ikaz levhaları bulundurulmalıdır. • Acil çıkış yolları, ilk yardım veya kurtarma ile ilgili bilgi veren işaretlerin kolayca görünür şekilde bulundurulması sağlanmalıdır. • Bakım, onarım gibi işlerde bu işlerin yapıldığı alanlar belirlenerek açık bir şekilde işaretlenmeli ve yetkili olmayan kişilerin bu alanlara girmesi önlenmelidir. • İş ekipmanında bulunan ve güvenliği etkileyen kumanda cihazları, açıkça görülebilir ve tanınabilir özellikte olmalı ve uygun şekilde işaretlenmelidir. • Yüklerin kaldırılması için kullanılan makinelerde, kaldırılacak maksimum yük açıkça görünecek şekilde işaretlenmelidir. Makinenin değişik şekillerde kullanımında da maksimum yükü gösteren levhalar veya işaretler bulunmalıdır. • Operatör, kim tarafından verilirse verilsin, her duruş işaretini daima ve öncelikle yerine getirmelidir. • İnsan kaldırmak ve taşımak için tasarlanmamış iş

ekipmanları, amacı dışında kullanımını önlemek için uygun bir şekilde ve açıkça işaretlenmelidir. • Kurma, sökme veya değişiklik yapılması sırasında iskelenin kullanıma hazır olmayan kısımları uygun şekilde genel uyarı işaretleri ile işaretlenmeli ve tehlikeli bölgeye girişler fiziki olarak engellenmelidir. • Yangınla mücadele ekipmanı kırmızı renk ile belirtilmeli ve yerini gösteren bir işaret levhası yerleştirilmelidir. • Gereken durumlarda, patlama şartları oluşmadan önce, çalışanlar sesli ve/veya görsel işaretlerle uyarılmalıdır. • Şehirlerarası yollar ile özellikle trafiğin yoğun ve akıcı olduğu şehir içi yollarda bakım-onarım ve yapım çalışmaları sırasında oluşabilecek kazaları önlemek ve trafik akışını düzenli ve güvenli bir şekilde sağlamak amacıyla işaretleme yapılmalı ve işaretçiler kullanılmalıdır. Çalışma başlamadan önce rakordman oluşturulmalı, yaklaşım levhaları, koniler ve delinatörler ile işaretleme, yönlendirme ve ayırma yapılmalıdır.

ETİKETLEME VE İŞARETLEMENİN ÖNEMİ

Çalışanları uyarmak, olası iş kazası ve meslek hastalıklarını önleyebilmek ve işaretlerin uygulanmasında asgari gereklilikleri belirlemek amacıyla yayınlanan Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'nde işaretlerin renkleri, şekilleri, boyutları ve anlamları belirtilerek hangi koşullarda kullanılması gerektiği de açıkça gösterilmiştir. Buna göre tehlikeli duruma sebep olabilecek hareket ve davranışları yasaklayan yasak işaretlerinde kırmızı, dikkatli olunması ve önlem alınması gerekliliğini vurgulayan uyarı işaretlerinde sarı, özel eylem veya davranışı vurgulayan ya da Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) kullanım zorunluluğunu anlatan zorunluluk işaretinde mavi, acil çıkışı göstermek veya ilk yardımı işaret etmek için güvenli anlamında yeşil kullanılacaktır. Ayrıca ihtiyaca göre ışıklı, sesli, sözlü işaretlerin yanı sıra el işaretleri de kullanılmalıdır. İşaretleme yapılırken kavram kargaşasına neden olabilecek veya karıştırılacak ya da yanlış anlamalara neden olabilecek şekilde gereksiz işaretlemelerden kaçınılmalıdır. Olası tehlikenin büyüklüğü ve uyarı ihtiyacını doğuran etkenlerin özellikleri dikkate alınarak kullanılacak uyarı işaretlerinin sayısı, çeşidi ve büyüklüğü planlanmalıdır. İşaretlemeden beklenen faydanın sağlanabilmesi için tüm işaretler ve bağlı sistemleri düzenli olarak kontrol edilmeli ve bakımları yapılmalıdır.



DERS ADI Etiketleme ve İşaretleme

ÜNİTE ADI Etiket ve İşaretlemenin Türleri ve Kullanıldığı Yerler

ÜNİTE NO 3

YAZAR Öğr.Gör.Dr. İNCİ ÖZDEMİR

ETİKETLER VE UYARI LEVHALARI

Etiketler, işaretler ve semboller uluslararası standarttır. Aynı zamanda, herkesin kolayca anlayabileceği şekilde tasarlanmışlardır. Tehlike ve risklerin azaltılmadığı veya önlenemediği durumlarda ve o bölümde bulunan herkesi bilgilendirmek veya uyararak üzere sembolere, renklerle işaretlemelere ve uyarı levhalarına başvurulmaktadır. Uyarı levhaları Uyarı hangi biçimde olursa olsun, kişilerin bilgilendirme ve eğitim ile tehlikeleri ve kuralları anlamış olmaları temel zorunluluktur. Uyarılar; sözlü ve yazılı kurallar, uygun yerlere asılmış levhalar, kapların üzerindeki kartlar ve etiketler, ışıklı ve/veya sesli düzenler gibi değişik biçimlerde olabilir. Şekil 3.1'deki örnekte uyarı vardır ancak yetersizdir. "DİKKAT" demek ne yeterli uyarı ne de gerçek anlamda önemlidir. DİKKAT Şekil 3.1. Eksik Uyarı Levhası Kurallara uygun ama kişiyi belirli bir davranışa yönlendirmeyen uyarı levhası örneği Şekil 3.2'de verilmiştir. Çünkü Şekil 3.2'deki uyarıda, hem tehlike hem de tehlikenin sonucu belirtilmiştir. DİKKAT, KAYABİLİRSİNİZ Şekil 3.2.Eksik Uyarı Levhası Şekil 3.3'teki uyarıda ise, hem tehlike hem tehlikenin sonucu hem de kişiden beklenen davranış eklenmiştir. Bir uyarı, ilke olarak kişiye belirli davranışa yönlendirmeli ve kişiyi tehlikelerden ve/veya sonuçlarından koruyabilmelidir. DİKKAT KAYABİLİRSİNİZ TUTUNARAK İNİNİZ Şekil 3.3. Kurallara Uygun Uyarı Levhası Yukarıdaki örneklerde de gösterildiği üzere, uyarı levhalarının hazırlanmasında ve asılmasında aşağıda belirtilen hususlara uyulması yararlı olacaktır:

- 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 şekilde, parlak ışık nedeni ile parlayan levhaların da yararı yoktur.
- Sesli uyarılar, fondaki ses ve gürültüden daha yüksek hacimde ve onlardan farklı olmalıdır. Daha verimli sonuç alabilmek için sesli ve görsel uyarılar birlikte kullanılabilir. Uyarı levhaları ve işaretlemeler Uyarı levhalarının etkili olabilmesi için dikkat edilmesi gereken hususlar altı ana başlıkta toplanabilir. Bunlar:

- Uyarı levhaları davranışa yönelmelidir: Bir davranışa yönlendirmeyen uyarılar etkili olamamaktadır. Bu nedenle "Önce Emniyet", "Dikkatli Çalış" gibi uyarılardan fazla bir şey beklenmemelidir. Öte yandan kişileri belirli davranışa yönlendiren uyarıların daha etkili olduğu görülmüştür. "Baretsiz Girilmez", "Gözlük Tak", "Yük Asansörüne Binilmez" gibi uyarılar kişileri davranışa yönlendirir.
- Sonuçları vurgulanarak uyarının önemi canlı tutulmalıdır: İnsanoğlunun zayıf noktalarından birisi kanıksamaktır. Kanıksama en basit anlamıyla, tekrarlayan uyarıların etkisini yitirmesi ve kişilerin uyarılara aldırılmamasıdır. Sonucunun ne olduğu belirtilmeyen bir uyarı levhasının psikolojik sonucu da aynı olur. İş yerinden örnek verilirse, uyarıya uyulmadığında ortaya çıkabilecek sonucu vurgulayan levhalar daha da etkilidir.
- Değişkenlik sağlanmalıdır: Tekdüzelik, kanıksama duygusu yaratır. Her uyarı levhasının uyarma etkinliği açısından bir ömrü olduğu görülmüş ve günümüzde, değişken levha anlayışına geçilmiştir. Değişken levha, uyarının değişik biçimde tekrarlanmasıdır. Böylece uyarı tekdüzelikten kurtarılma ile birlikte dikkatin çekilmesinin sürekliliği artırılmış olmaktadır.
- Levhalar hedef kitleye uygun olmalıdır: Uyarı levhalarının kime yönelik olacağı, bunların etkinlik derecesinde çok önemlidir. Uyarıdan amaç iletişim kurma olduğuna göre, ulaşılması gereken kitle ile iletişimi sağlamayan uyarıların değeri ve yararı yoktur. Bu nedenle hedef kitle daima göz önünde bulundurulmalıdır.
- Uyarı ve tepkime arasındaki süre aralığı akılcı olmalıdır: Uyarı tehlikeye yakın yapıldığında, kişilerin gerekleri yerine getirmesi içgüdüsel olarak artar. Ancak tepkime için yeterli süre olmalıdır. Tehlikenin bulunduğu yere yakın, ama gereken önlemleri almaya fırsat verecek kadar da önceden olmalıdır. Örneğin "yolda çalışanlar" olduğunda uyarı bir levha, hem çalışma yerine yakın hem de gelen araçların hızlarını ayarlamasına veya durmasına fırsat verecek kadar uzak olmalıdır.
- Tehlike iyi bilinmediğinde, sonuçlara işaret edilmelidir: Kişilerin bir uyarının gereklerini yerine getirmesinde, güdünün etken rolü çok önemlidir. Tehlikenin açık ve seçik olmadığı, "Bana bir şey olmaz." veya "kadercilik" anlayışının öne geçebileceği durumlarda, sonuçlara işaret

edilmesi veya bunların vurgulanması gerekmektedir. İster yazılı veya sözel talimatlar isterse de uyarı levhaları biçiminde olsun, uyarıların şu özellikleri sahip olmaları beklenmektedir: • Uyarı, kişilerin dikkatini tehlike ve/veya tehlike olabilecek davranış üstünde toplamalıdır. • Uyarının iletisi, hedef kitleye ulaşabilmektedir. • Uyarı, kişileri uyarının gereklerini yerine getirecek doğrultuda davranış ve tutum içinde olmaya yöneltmelidir. • Uyarı, gereklerin yerine getirilmesi için gereken güdüyü sağlamalıdır. Uyarı Levhalarının Genel Türleri İşaretler, şekiller, simgeler ve renklerle tehlikelere karşı uyarı levhaları Bu levhaların üstün yanları şunlardır: • Okuma – yazması olmayanlar da uyarılabilmektedir. • Yeterince hızlı okumayanlar veya gözleri iyi görmeyenler de zamanında uyarılabilmektedir. • Hareket hâlinde olan kişilerin uyarıyı anlamaları kolaylaşmaktadır. • İş yerinde kullanılan dili bilmeyenler de uyarılabilmektedir (özellikle yabancı işçilerin bulunduğu iş yerlerinde). 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. İş güvenliği levhalarının seçilmesinde ve yerleştirilmesinde dikkat edilmesi gereken noktalar aşağıdaki gibi özetlenebilir: • Doğru yere doğru levhalar konulmalıdır. • Levhalar uluslararası renk, biçim ve boyut standartlarına uygun olmalıdır. • Levhalar anlaşılır olmalıdır. • Kullanılan yazı karakterleri ve kompozisyon anlaşılmalı kolaylaştırılmalıdır. • Gerekliliği ortadan kalkmış levhalar kaldırılmalıdır. • Eski levhalar değiştirilmelidir. • Mesajın ilgi çekiciliği sürekli kılınmalıdır Etiketler Etiketlerde, kullanıcılar için gereken tehlike uyarıları ve işaretleri olmalıdır. Etiketlerin üzerinde kazıntı veya silinti olmamalı, bu durumdaki etiketler derhâl değiştirilmelidir. Etiketler kolayca okunur ve görünür biçimde olmalıdır. Bir etiketin içermesi gereken temel bilgiler şunlardır: • Kabın içindeki kimyasal maddenin ne olduğu yazılmalı ve gerekli uyarı işareti olmalıdır. • Üretici ve sorumlu kuruluşun adresi, telefon numarası ve elektronik posta adresi olmalıdır. • Kimyasal maddenin bileşimi verilmelidir. Üreticiler açısından iletmenin gereklerinin en iyi biçimde yerine getirilmiş olması için, fabrikada bulunan ve sevk edilen tüm kimyasal maddelerin etiketlenmiş olmasını sağlayan sorumlu personel olmalıdır. Kimyasal maddeleri kullananlar açısından sorumluluk, iş yerine giren kimyasal maddelerin tümünün etiketlenmiş olması ve bunlar başka kaplara aktarıldıklarında üretici tarafından sağlanan etiket bilgilerinin bunların üzerinde olması sağlanmalıdır.

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

Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığın İlişkin Avrupa Anlaşması (ADR), tehlikeli maddelerin insan sağlığına ve çevreye zarar vermeden güvenli ve düzenli şekilde kamuya açık kara yolu ile taşınmasını sağlayan bir yönerge'dir. Türkiye 2005 yılında ADR'ye katılmış olup 22 Mart 2010 tarihinden itibaren ADR Antlaşmasına taraf olmuştur. Uluslararası genel kabul görmüş tehlikeli madde taşınması hakkında ADR Konvansiyonu'na göre sınıflandırma Tablo 3.1'de, karayolu taşımacılığında kullanılan kimyasal madde etiketleri Şekil 3.9'da verilmiştir. Tablo: 3.1. 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 Diğer tehlikeli maddeler Sınıf 1: Patlayıcı maddeler 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 maddeler Sınıf 4.2: Kendi kendine yanan katı maddeler Sınıf 4.3: Suyla temas halinde yanıcı gaz çıkaran katı maddeler Sınıf 5.1: Yükseltgen maddeler Sınıf 5.2: Organik Peroksitler Sınıf 6.1: Zehirli Maddeler Sınıf 6.2: Bulaşıcı maddeler Sınıf 7: Radyoaktif maddeler Sınıf 8: Aşındırıcı maddeler Sınıf 9: Diğer tehlikeli maddeler Şekil 3.9. Tehlikeli Madde Taşımacılığında Kullanılan Etiketler Tehlike Tanımlama Numaralarının Anlamı ve Turuncu Plaka Turuncu renkli plakaların özellikleri Turuncu plaka taban uzunluğu 40 cm, boyu 30 cm olan ve 15 mm genişliğinde siyah bir sınırla çevrelenen reflektörlü plakadır. Tehlike tanımlama numarası plakanın üst kısmında, UN numarası ise alt kısımda bulunur. UN numarası, tehlikeli maddeleri tanımlayan dört basamaklı Birleşmiş Milletler numarasıdır. Bunlar plakanın ortasından bir taraftan öbür tarafa uzanan 15 mm genişlikte siyah yatay bir çizgi ile birbirinden ayrılır. (Şekil 3.10) Şekil 3.10. Turuncu Renkli Plaka Örneği Tehlike numarası 2 ya da 3 rakamdan oluşur. UN numarası ise 4 rakamdan oluşur. Turuncu renkli plaka numara aracın her iki yanına ve arka tarafına takılmalıdır. Renk ve sembol açısından tehlikeli mallar için gerekli etikete karşılık gelmelidir. Tehlike tanımlama numaralarının anlamı Tehlike tanımlama numaraları iki veya üç rakamdan oluşur. 1. rakam taşınan maddenin ne olduğunu anlatır. Tehlike tanımlama numaralarının 2. ve 3. rakamları genel olarak Tablo 3.2'de belirtilen tehlikeleri ifade eder. Tablo 3.2. Tehlike Tanımlama Numaralarının 2. ve 3. Rakam(lar)ının Anlamları Rakam Anlam 2 Basınç veya kimyasal reaksiyondan kaynaklanan gaz emisyonu 3 Sıvıların (buharların) ve gazların ya da kendiliğinden ısınmalı sıvıların alevlenirliği 4 Katıların veya kendiliğinden ısınmalı

katıların alevlenirliği 5 Yükseltgen (yangın yoğunlaştırıcı) etki 6 Zehirleyicilik veya enfeksiyon riski 7 Radyoaktivite 8 Aşındırıcılık 9 Ani tehlikeli reaksiyon riski Bir rakamın iki kere yazılması, söz konusu tehlikenin daha yoğun olduğu anlamına gelmektedir. Örneğin; tehlike tanımlama numarasının 2. ve 3. rakamları 33 olduğunda taşınan maddenin “oldukça (aşırı) alevlenir sıvı” olduğu anlamına gelir. Bazı rakam kombinasyonları ise özel bir anlama sahiptir. Özel anlama sahip olan bu rakam kombinasyonları ile bunların anlamları Tablo 3.3’te belirtilmiştir. Tablo 3.3. Özel Bir Anlama Sahip Tehlike Tanımlama Numaraları Rakam Anlamı 22 Soğutularak sıvılaştırılmış gaz 323 Su ile tehlikeli tepkimeye giren, alevlenir gazlar çıkaran yanıcı sıvı X 323: Su ile tehlikeli tepkimeye giren, alevlenir gazlar çıkaran yanıcı sıvı 1 333: Piroforik sıvı 362: Su ile tehlikeli tepkimeye giren, alevlenir gazlar çıkaran alevlenir zehirli sıvı X 362: Su ile tehlikeli tepkimeye giren, alevlenir gazlar çıkaran alevlenir zehirli sıvı 1 382: Su ile tepkimeye giren, alevlenir gazlar çıkaran alevlenir aşındırıcı sıvı X382: Su ile tehlikeli tepkimeye giren, alevlenir gazlar çıkaran alevlenir sıvı, aşındırıcı 1 423 Su ile tepkimeye giren, alevlenir gazlar çıkaran katı X423 Su ile tehlikeli tepkimeye giren, alevlenir gazlar çıkaran katı 1 44 Alevlenir katı, yükseltilmiş sıcaklıkta erimiş hâlde 446 Alevlenir katı, zehirli, yükseltilmiş sıcaklıkta erimiş hâlde 462 Su ile tepkimeye giren, alevlenir gazlar çıkaran zehirli katı X462 Su ile tehlikeli tepkimeye giren, zehirli gazlar çıkaran katı 1 482 Su ile tepkimeye giren, yanıcı gazlar çıkaran aşındırıcı katı X482 Su ile tehlikeli tepkimeye giren, aşındırıcı (aşındırıcı) gazlar çıkaran katı 1 539 Alevlenir organik peroksit 606 Bulaşıcı madde 623 Su ile tepkimeye giren, yanıcı gazlar çıkaran zehirli sıvı 642 Su ile tepkimeye giren, alevlenir gazlar çıkaran zehirli katı 823 Su ile tepkimeye giren, yanıcı gazlar çıkaran aşındırıcı sıvı 842 Su ile tepkimeye giren, alevlenir gazlar çıkaran aşındırıcı katı 90 Çevre için tehlikeli madde; diğer tehlikeli maddeler 99 Yüksek sıcaklıkta taşınan diğer tehlikeli madde 1 Su uzmanların onayı olmadıkça kullanılamaz.



DERS ADI Etiketleme ve İşaretleme

ÜNİTE ADI Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Etiketleme ve İşaretleme

ÜNİTE NO 4

YAZAR Öz. Eğit. Uzm. ŞEREF ÖNAL

KİMYASAL MADDELERİN KULLANIMINDA YAŞANAN SORUNLAR VE GÜVENLİ KULLANIM

Yaşamımızın bir parçası hâline gelen kimyasal maddeler beslenmemizi, sağlığımızı, yaşam kalitemizi doğrudan ve dolaylı etkilemektedir. Kimyasal maddeler, elleçlenirken ve depolanırken maddelerin yapısal tehlikeleri nedeniyle son derece dikkatli olunmalı ve mevcut kurallara harfiyen uyulmalıdır. Kimyasal maddelerin yapısal tehlikelerinin yanı sıra birbirleriyle uyumsuzlukları da söz konusudur. Bu uyumsuzluklar nedeniyle bazen çok şiddetli reaksiyonlar ve kazalar meydana gelebilir. Günümüzde, endüstride birçok kimyasal yaygın olarak kullanılmaktadır; yapıları gereği çoğunlukla toksik, korozif ve kolay alev alabilmektedirler. Kimyasalların birçoğunun üretim aşamasından başlamak üzere elleçlenmesi ve kullanımında çevre ve insan sağlığı üzerinde potansiyel ters etkilere sahip olduğu, kısa veya uzun dönemde zararlı etkilere sahip olduğu, hatta tedavisi ve geri dönüşü mümkün olmayan etkiler yaptığı bilinmektedir. Bugün itibarı ile ticari dolaşımda olan ve sayıları yüz binlerle ifade edilen maddelere her gün bir yenis eklenmektedir. Bu maddeleri içeren karışımlar da dikkate alındığında olumsuz etki gösterebilecek birçok kimyasal mevcuttur. Ancak risk taşıyan özellikleri ile kullanımı ve depolanmalarında alınması gereken önlemler bilindiğinde güvenli bir şekilde kullanılabilirler. Kısaca GBF ve Etiketlemelerde bulunması gerekli sembol ve işaretlerin önemi, insan sağlığı ve güvenliği ile çevre açısından vazgeçilmez bir yaklaşımdır. Zararlı madde ve karışımlarla temas edenlerin algularını artırmak insanları ve çevreyi kimyasalların zararlı etkilerinden korumak için birçok işaretler ve semboller üretilmiştir. Bu işaretler, semboller ve renkler bütün insanlar tarafından anlaşılabilir ortak anlamlar ifade ettiğinde uluslararası hâle gelirler. Kimyasal maddeler için kullanılan etiketler kimyasal maddenin kimliğidir. Doğru kimyasal etiketleme, yıllardır dünya kimya endüstrisinin başta gelen problemlerinden biridir. Ülkeler arasında kimyasalların etiketleme kurallarının birbirinden farklı olması, ülkelerarası ticarete de sorunlar yaratmaktadır. Etiketleme bu kadar yüksek önem seviyesine sahip olduğundan Birleşmiş Milletler tarafından Küresel Uyum Sistemi (GHS Globally Harmonized System) bu amaç doğrultusunda meydana getirilmiştir. Küresel düzeyde yapılan ticarete yaşanan sorunların giderilmesi amacıyla 1992 yılında BM Çevre ve Kalkınma Konferansı Rio Zirvesi'nde atılan adım sonuç vermiş, Avrupa Birliği de Birleşmiş Milletlerin sınıflandırma ve etiketlemedeki küresel uyumlaştırma sistemi "Global Harmonize Sistemi -(GHS)" kriterlerine uyum amacıyla "Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması Etiketlenmesi ve Ambalajlanması-CLP" Tüzüğü'nü yayımlamıştır. Ülkemizde de "GHS" sistemine uyum amacıyla "Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Yönetmeliği" yayımlanmıştır. Bu çalışmalarla, kimyasalların güvenli kullanımının küresel ölçekte standart uygulamalar hâline getirilmesi hedeflenmektedir. Güvenli kullanım için en önemli husus; sınıflandırma, etiketleme ve ambalajlama işinin doğru yapılmasıdır. Ülkemizde SEA Yönetmeliği hükümlerinin uygulanmasında yetkili merci, Çevre ve Şehircilik Bakanlığıdır.

KİMYASALLARDA ZARARLILIK SINIFLARI

Kimyasalların sınıflandırılarak zararlı özelliğinin tespiti sonrasında hazırlanan Güvenlik Bilgi Formları ve Etiketler iki önemli iletişim aracı olarak kullanılır: Tehlike etiketlerinde yer alan uyarıların dikkate alınması, Güvenlik Bilgi Formlarında yer alan bilgilerin iş yerlerinde uygulanması hâlinde güvenli çalışma çevresi temin edilmiş olur. Kimyasallara maruz kalınması hâlinde çevre ve insan sağlığının olumsuz etkilerden korunmasında ve olumsuz etkilerin kontrol altına alınmasında gerekli alt yapıyı oluşturur. Kimyasal maddelerin öncelikle zararlı özelliklerinin bilinmesi gereklidir. SEA yönetmeliğine göre, zararlı sınıfının tespitinde şu yöntemler kullanılmaktadır: • Testler; toksikolojik, ekotoksikolojik, kanserojenlik vb. • Çeşitli testleri yapılmış benzer yapıdaki başka maddelerin bu verilerinden faydalanma • Literatür çalışmalarından faydalanma • Q(SAR) veri tabanından faydalanma • Karışımların zararlılık tespitinde hesaplama yöntemi Hesaplama yöntemini uygulayarak zararlılık tespiti yapabilmek için SEA yönetmeliği ve eklerine hâkim, sertifikalı Güvenlik Bilgi Formu (GBF) hazırlayıcısı olmalıdır. SEA Yönetmeliğine göre zararlı kimyasallar, zararlılık

sınıfı ve katagorileri olarak 27 zararlı sınıf ve kategoriye ayrılarak kapsam genişletilmiştir. Fiziksel Zararlar Patlayıcılar, alevlenir gazlar, alevlenir aerosoller, oksitleyici gazlar, basınç altındaki gazlar, alevlenir sıvılar, alevlenir katılar, kendiliğinden tepkimeye girenler, pirofirk sıvılar, pirofirk katılar, kendiliğinden ısınan maddeler, su ile temas ettiğinde alevlenir gaz çıkaranlar, oksitleyici sıvılar, oksitleyici katılar, organik peroksitler, metal için aşındırıcı olanlar şeklinde 16 sınıfa ayrılmıştır. Sağlığa İlişkin Zararlar Akut toksite, cilt aşınması, ciddi göz hasarı, solunum hassaslaştırıcılığı, cilt hassaslaştırıcılığı, eşey hücre mutajenitesi, kanserojenite, üreme sistemi mutajenitesi, belirli hedef organ toksitesi tek maruiyet, belirli hedef organ toksitesi tekrarlı maruiyet, asprasyon zararları olmak üzere 11 sınıfa ayrılmıştır. Çevre Zararları Bu kapsamdaki çevreye zararlı maddeler canlı organizmalar için zehirli ve zararlı, çevrede yok olmayıp kimyasal artıklar olarak kalıcı olan, biyolojik anlamda birikim yaratan maddeler şeklinde ifade edilebilir. GHS sistemine göre akut ve kronik sucul ortam zararlıları ve ilaveten ozon tabakasına zararlılar olarak belirlenmiştir.

ZARARLI KİMYASALLARDA ETİKETLEME VE İŞARETLEME

Etiket, bir kimyasalın zararlılıklarını ve bu zararlılıklarına karşılık alınacak önlemleri öğrenmek için başvurulacak en uygun araçtır. Bu nedenle bir etiket; okuyana mesajını hızlı, açık, sade, anlaşılır bir dilde ve şekilde sunmalıdır. Tüm kimyasalların özelliğini (kimyasal ismi, fiziksel özelliği ve ticari ismi) açıkça belirtecek şekilde etiketlenmesi, tehlikeli kimyasalların etiketlerinde ayrıca zararlı, zehirli, patlayıcı vb. özelliğini belirten sembolün zararlılık ve önlem bilgilerinin bulunması gereklidir. Bir etiket, en az şu bilgileri kapsamalıdır: • Tedarikçinin adı, adresi ve telefon numarası • Ambalaj üzerindeki miktar başka bir yerde belirtilmediği sürece halka sunulan ambalaj içindeki madde ve karışımın nominal miktarı • Maddenin veya karışımın kimliği “EC, IUPAK ve CAS numaraları” • Zararlılık işaretleri, “Piktogramlar”, SEA Yönetmeliğine göre kırmızı çerçeve beyaz zemin üzerinde 9 adet piktogram belirlenmiştir. • Uyarı kelimeleri, “Tehlikeli, Dikkat” • Zararlılık ifadeleri, “H” Fiziksel Zararlılıkta; H200- H299 arası ifadeler Sağlığa ilişkin; H300-H399 arası ifadeler Çevre Zararlılığı için; H400 H499 arası ifadeler kullanılır. • Önlem ifadeleri, “P” “Genel”, “Tedbir”, “Müdahale”, “Depolama” ve “Bertaraf” durumları için kullanılan ifadelerdir. • İlave bilgi bölümü, “Gerekliyse EUH ifadeleri” Etiketle bulunması gereken bilgilerin konumu, tedarikçinin inisiyatifine bırakılmıştır. Genel etiketleme kuralları şunlardır: • Etiket dili Türkçe olmalıdır, ilave olarak farklı diller kullanılabilir. • Ambalaj normal konumdayken üzerindeki bilgiler yatay okunabilecek şekilde ambalajın bir veya birkaç yüzeyine sıkıca yapıştırılır. • Etiket rengi ve görünümü, zararlılık işaretlerinin net olarak görünebileceği şekilde olur. • Etiketle bulunması gerekli bilgiler, fonan açıkça göze çarpacak ve kolaylıkla okunabilecek büyüklükte ve aralıkta olmalıdır. • Etiketle bulunması gereken sembol, etiketin en az on beşte birini kaplamalı ve 1 cm² den küçük olmamalıdır. Etiket boyutları SEA yönetmeliğinde verilen standart boyutlarda olmalıdır. • “Toksik değildir”, “Zararsızdır”, “Kirlenici değildir”, “Ekolojiktir” gibi madde veya karışımın tehlikesiz olduğunu göstermeyi amaçlayan ifadeler, madde veya karışımın ambalajı veya etiketi üzerinde yer almamalıdır. Maddenin veya karışımın ambalajı genel etiketleme kurallarını karşılayamayacak bir formda, şekil veya küçüklükte ise etiket bilgileri, • Katlanabilir etiketlerde veya asılan etiketlerde ya da dış ambalajda sağlanabilir. • Ambalaj 125 ml’yi geçmiyorsa ve Sınıflandırma Etiketleme Ambalajlama Yönetmeliği Ekinde belirtilen zararlı maddelerden ise bir kısım zararlılık ifadeleri ve önlem ifadeleri etiket unsurlarından çıkartılabilir. • Maddenin veya karışımın zararlılık sınıfında değişiklik olduğunda etiketin geciktirilmeden güncellenmesini gerekir. • Tedarikçi, bunun dışında etikette değişiklikler yapılması gerektiğinde, etiketin 18 ay içinde güncellenmesini sağlar. • Tedarikçi, Bitki Koruma Ürünlerinin Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik ile Biyosidal Ürünler Yönetmeliği kapsamındaki bir maddenin veya karışımın etiketlerini aynı yönetmelikleri de dikkate alarak günceller.

AMBALAJLAMA KURALLARI

• Ambalaj, içeriği dışarıya çıkmayacak şekilde olmalıdır. • Ambalajı ve kapatma aksamını oluşturan malzemeler, ambalajın içeriğinden olumsuz yönde etkilenecek ya da içerik ile tehlikeli bileşikler oluşturacak şekilde olamaz. • Ambalaj ve kapatma aksamı sağlam ve dayanıklı olmalı. • Değiştirilebilir kapatma aksamı ile donatılmış konteynerler, ambalaj içeriği dışına çıkmadan yeniden kapatılabilecek şekilde tasarlanmalı. • Ambalajın kapatma aksamı önceden açıldığını belli edecek şekilde yapılmalı. • Çocukların merakını cezbedecek veya uyandıracak ya da tüketicileri yanlış yönlendirecek şekilde olmamalı. • Tıbbi ürünlerde, kozmetik ürünlerinde, gıda ve hayvan yemlerinde kullanılan sunuş ve tasarım özellikleriyle karışıklığa yol açabilecek, tüketicileri yanlış yönlendirebilecek şekilde olmamalı. • Ürünlerin dış ambalajları taşıma yönetmeliklerine uygun olması durumunda CLP/SEA etiketinin görünür olması zaruri değildir. • Eğer taşıma ile ilgili herhangi bir piktogram yok ise CLP/SEA piktogramları gereklidir. • Dış ambalajda ADR yönetmeliğine göre etiketleme yok ise CLP/SEA yönetmeliğine göre hazırlanmış iç ambalajdaki etiket dış ambalajda olmalıdır. Halka sunulacak madde ve karışımlarda, gerekmesi hâlinde çocuk emniyeti sabitleme cihazı “CRF” kullanılmalıdır. Ayrıca kamuya tedarik edilen zararlı kimyasallarda gerekmesi hâlinde, dokunsal zararlılık uyarılarının “TWD” kullanılması gerekmektedir. Tehlikeli ve zararlı maddelerin

taşınmasında ise Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik “ADR” hükümleri dikkate alınarak ambalajlama ve işaretleme yapılmalıdır. Zararlı madde ve karışım taşıyan bu taşıtlarda tehlikeli maddeyi tanımlayan UN numarası, “Tehlikeli maddeleri tanımlayan dört basamaklı Birleşmiş Milletler Numarası” ve uluslararası tehlike işareti ve piktogramları yer almaktadır. Bu işaret ve piktogramlar, CLP/SEA yönetmeliğinde belirtilen zararlılık işaretlerinden farklıdır.

SORUMLULUKLAR

• Kimyasal temin edenler; “üretici, ithalatçı, dağıtıcılar” sınıflandırma, etiketleme ve güvenlik bilgi formlarını kullanıcıya vermelidir. • Kimyasal ihraç eden ülkeler ise kimyasalın kendi ülkelerinde kullanımı sağlık ve güvenlik gerekçesiyle yasaklanmışsa ithâl eden ülkeye buna ilişkin bilgileri vermelidir. • İşverenler, kullanılan tüm kimyasallar ile ilgili güvenlik bilgilerini eksiksiz temin edip işçilerin veya temsilcilerinin bu bilgilere ulaşmasını sağlamalıdır. • Çalışanlar, iş yerinde kimyasal maddelerin kullanımından doğacak ani ve ciddi bir tehlike ile karşılaştıklarında hemen İş Sağlığı ve Güvenliği Kuruluna, işveren veya vekiline haber vererek oradan uzaklaşma hakkına sahiptir. Sonuç olarak mevzuatlara uygun önlemler alındığında kimyasallar hakkında daha güçlü bir zararlılık iletişimi, güvenli kullanım, kimyasalların zararlı özelliklerinden kaynaklanan sağlık problemlerinin ve çevre kirliliğinin giderilmesi için gereken maliyetlerin azalması, kimyasallardan kaynaklanan kazaların en aza indirilmesi, ticarete karşılaşılan teknik engellerin de önüne geçilmesi sağlanmış olacaktır.



DERS ADI Etiketleme ve İşaretleme
ÜNİTE ADI Malzeme Güvenlik Bilgi Formu ve İçeriği
ÜNİTE NO 5
YAZAR Prof.Dr. MİTHAT ZEYDAN

Malzeme Güvenlik Bilgi Formu (MGBF) Kimyasal maddelerin kullanımı ve depolanması sırasında oluşabilecek işçi sağlığı ve iş güvenliği risklerini ortadan kaldırmaya yönelik çalışmaların önemli bir parçasını oluşturan ve kullanıcıyı doğru ve yeterli düzeyde bilgilendirmek amacıyla hazırlanan, ilgili kimyasal maddelerin tehlike ve riskleri ile diğer bilgileri içeren dokümanlara malzeme güvenlik bilgi formu (MGBF) adı verilir. Türkiye’de MGBF’lerin (etiketlerin), Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 13.12.2014 tarihli, 29204 Nolu Resmî Gazete ve AB No 1272/2008 hükümlerince “Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik” baz alınarak hazırlanması gerekmektedir. Bu yönetmeliğin amacı, piyasaya arz edilen zararlı maddelerin ve karışımların insan sağlığı ve çevre üzerinde yaratabilecekleri olumsuz etkilere karşı etkin kontrol ve gözetimi sağlamak üzere güvenlik bilgi formlarının hazırlanması ve dağıtılmasına ilişkin idari ve teknik usul ve esasları düzenlemektir. Piyasaya tehlikeli maddeleri sunan her üretici, ithalatçı ve dağıtımçı firma; müşterilerine ve ilgili otoritelere MGBF sağlamakla yükümlüdür. Bu form, firmanın bir beyanı olduğundan dolayı MGBF’de verilen bilgiler ürün sahibi/dağıtım firmayı sorumluluk altına sokmaktadır. Yönetmelik gereğince, gerek ithalat gerek üretim yolu ile piyasaya sunulan kimyasal ürünler için profesyonel kullanıcılara, en geç satış anında, bu konuda lisanslı kişilerce hazırlanmış güvenlik bilgi formu sunma yükümlülüğünü getirmektedir. Bilgi formlarının hazırlanmasında bilgi ve tecrübe sahibi kişilerin olması önemlidir. MGBF; ürünün çevresel tehlikeleri, yangın, sağlık, güvenlik, fiziksel ve kimyasal özellikleri gibi bir kimyasalın yapısı ile ilgili detaylı bilgi veren bir dokümandır. Ek olarak kazaen bir sızma olduğunda ne yapılacağı ve bir kimyasal ile nasıl güvenli çalışılacağını anlatır. Özellikle, tehlikeli malzemelere maruz kalan işçiler ve sızıntıyı temizlemek zorunda olan acil durum ile ilgili personel için gereklidir. Tüm çalışanlar iş yerlerinde rahatlıkla MGBF’ye ulaşabilmeli, malzemeleri satan distribütörden MGBF’leri istemelidir. MGBF’ler, ürünün müşteri ile bulunduğu önemli yasal enstrümandır ve verilen bilgilerin doğru olması firmanın sorumluluğunda olup yasal bir gerekliliktir. Müşterinin ürünü kullanırken karşılaştığı her tür maruziyet senaryosunu ve güvenlik raporunu içermelidir ve ürüne ait “Tehlike Sınıflandırması”nın doğru şekilde yapıldığından emin olunmalıdır. MGBF’lerde verilen bilgiler, ancak binlerce referans kaynaklarının taranıp dikkatlice süzöldükten sonra doğru yorumlanması ile oluşturulur. Formlarda çevre ve insan sağlığı üzerindeki tehlikeleri en doğru şekilde analiz edilmeli, ürün ile ilgili doğru sınıflandırmalar yapılmalı, yorumlanmalı ve yazılmalıdır. MGBF’ler “bir kereliğine” hazırlanmaz, yasalar çerçevesinde zorunlu olarak hazırlanan ve değişikliklerde revize edilmesi şart koşmuş dokümanlardır. Üründe veya formülasyonda yapılan bir değişiklik, ham madde değişiklikleri, yönetmeliklerle uyum çalışmaları, ürün kullanımında tespit edilen yeni bir maruziyet, sınıflandırma kriterlerinde oluşan yeni bir farklılık, form lisanının değişmesi veya diğer ülkelerin düzenlemelerine göre yeniden hazırlanması gibi sebeplerden dolayı yeniden düzenleme gerektiren, bir anlamda organik formlardır. Sürekli takip, kontrol ve yönetim gerektirir. Tanımlar ve Kısaltmalar Aşağıda MGBF’unda bulunan önemli kavramlar tanımlanmaktadır. • Bakanlık: Çevre ve Şehircilik Bakanlığını, • CAS Numarası: Kimyasal Kuramlar Servisi tarafından verilen numarayı, • EC Numarası: Maddenin yapısal özelliğine göre Avrupa Komisyonunca verilen numarayı, • Elleçleme: Maddenin veya karışımın yapısal özelliklerini değiştirmeden istiflenmesi, yerinin değiştirilmesi, büyük kaplardan küçük kaplara aktarılması, kapların yenilenmesi veya tamiri, havalandırılması, kalburlanması, karıştırılması ve benzeri işlemleri, • Güvenlik bilgi formu: İnsan sağlığı ve çevrenin zararlı maddelerin ve karışımların olumsuz etkilerinden korunması amacıyla, zararlı maddelerin ve karışımların özelliklerine ilişkin ayrıntılı bilgileri ve bulunduğu işyerlerinde zararlılık özelliklerine göre alınacak güvenlik önlemlerini içeren belgeyi, • ICAO-TI: Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü Teknik Talimatlarını, • IMDG Kod: Uluslararası Denizcilik Tehlikeli Yükler Kodunu, • IUPAC adı: Maddenin, Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği tarafından verilen adını, • İlgili kuruluş: Biyosidal ürünler için Sağlık Bakanlığını; deterjanlar, hava aromatize edici ürünler, kuvvetli asit veya baz içeren temizlik ürünleri ve havuz suyunda kullanılan yardımcı kimyasallar için Gümrük ve Ticaret Bakanlığını; bitki koruma

ürünleri için Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığını; patlayıcı ve piroteknik maddeler ile ilgili düzenlemeler için Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığını ile İçişleri Bakanlığını; bunların haricindeki her türlü zararlı madde ve karışımlar için Çevre ve Şehircilik Bakanlığını, • Madde: Doğal hâlde bulunan veya bir üretim sonucu elde edilen, içindeki kararlılığını sağlamak üzere kullanılan katkı maddeleri ile üretim işleminden kaynaklanan safsızlıklar dâhil fakat yine içindeki kararlılığını ve yapısını etkilemeden uzaklaştırılabilen çözücüler hariç, kimyasal elementleri ve bunların bileşiklerini, • RID: Tehlikeli Malların Demiryoluyla Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Kuralları, • UN RTDG: Tehlikeli Malların Taşınmasına Dair Birleşmiş Milletler Tavsiyelerini ifade eder. Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması Esasları Güvenlik bilgi formlarının hazırlanmasında aşağıdaki ilkeler esastır: (1) Aşağıdaki durumlarda, bir maddenin ya da karışımın tedarikçisi, madde veya karışımın alıcısına Ek 1 uyarınca hazırlanmış bir güvenlik bilgi formunu temin eder: • Maddenin ya da karışımın 11/12/2013 tarihli ve 28848 (1.Mükerrer) sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik uyarınca zararlı olarak sınıflandırma kriterlerini karşılaması durumunda • Maddenin ya da karışımın Ek 2’de belirlenen kriterlere göre kalıcı, biyobirikimli ve toksik ya da çok kalıcı ve çok biyobirikimli olması durumunda (2) Karışımın, Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik uyarınca zararlı olarak sınıflandırma kriterlerine uymaması fakat: • Gaz hâlinde olmayan karışımlar için tekil konsantrasyon ağırlıkça \geq %1 ve gaz hâlindeki karışımlar için hacimce \geq %0,2 olan, insan sağlığı ya da çevre için zararlı en az bir madde içermesi • Gaz halinde olmayan karışımlar için tekil konsantrasyonu ağırlıkça \geq %0,1 olan, ek- 2’de belirlenen kriterler doğrultusunda kalıcı, biyobirikimli ve toksik ya da çok kalıcı ve çok biyobirikimli olan en az bir madde içermesi • c) Mesleki maruz kalma sınır değeri olan bir madde içermesi durumlarının en az birinde tedarikçi istek üzerine Ek 1 uyarınca hazırlanmış güvenlik bilgi formunu alıcıya verir. (3) Alt kullanıcılar ya da dağıtıcılar tarafından talep edilmediği sürece, halka arz edilen ya da satılan zararlı maddeler veya karışımlar için kullanıcıların insan sağlığı, güvenlik ve çevresel koruma açısından gereken önlemleri almalarını sağlayacak yeterli bilgiler sağlanmışsa güvenlik bilgi formunun temini gerekmez. (4) Güvenlik bilgi formu Türkçe olarak hazırlanır. (5) Güvenlik bilgi formu Ek 1’in ikinci bölümünde yer alan formata uygun şekilde hazırlanır. (6) Güvenlik bilgi formuna, 6 ncı maddede belirtilen standart başlıklar ile ek-1’de her bir standart başlık altında yer alması öngörülen alt başlıkların adları ve numaraları değiştirilmeden sırası ile yazılır. (7) Güvenlik bilgi formunun hazırlanmasında birden fazla sayfa kullanılması gerekiyorsa güvenlik bilgi formunun her sayfası için aynı format kullanılır ve bu durumda: • Güvenlik bilgi formunun Kısım I’inde bulunması gereken bilgiler, formun tüm sayfalarında yer alır. • Güvenlik bilgi formunun her sayfasında toplam sayfa numarası ve bulunduğu sayfayı gösteren numara yer alır. (8) Güvenlik bilgi formunun Kısım II’sinde bulunması gereken bilgiler Ek 1’in birinci bölümünde yer alan açıklamalar göz önünde bulundurulur. (9) Güvenlik bilgi formunda yer alacak bilgilerin temin edilememesi durumunda başlık ve alt başlıklar hakkındaki bilgiler boş bırakılmaz, bilgilerin temin edilememesine ilişkin gerekçeler “ ilişkisi yok”, “uygulanması yok” ve “özel hüküm yok” gibi ifadelerle belirtilir. (10) Tedarikçi, madde veya karışımın güvenlik bilgi formunu alıcısına ücretsiz, yazılı olarak ya da elektronik ortamda iletir. (11) Tedarikçiler madde veya karışımlarına ilişkin aşağıdaki durumlar söz konusu olduğunda zaman kaybetmeden güvenlik bilgi formlarını günceller: • Risk yönetim önlemlerini etkileyebilecek bilgiler veya zararlara ilişkin yeni bilgiler edinildiğinde • Kısıtlama veya yasaklama getirildiğinde (12) Güncellenen güvenlik bilgi formu, güncelleme tarihinden önceki 12 ay içerisinde maddeyi veya karışımı satın alan tüm eski alıcılara yazılı veya elektronik ortamda ücretsiz olarak, güncelleme tarihini takip eden 1 ay içerisinde tedarikçi tarafından iletir. (13) Güvenlik bilgi formları, belgelendirme kuruluşu tarafından belgelendirilmiş kişilerce hazırlanır. İthalatçı, ithal edilen madde ve karışımların güvenlik bilgi formlarını aynı niteliğe sahip kişilere hazırlatır. (14) Piyasaya arz edilen madde veya karışımın güvenlik bilgi formu, tedarikçi tarafından Bakanlığın internet sayfasındaki güvenlik bilgi formları ile ilgili özel paket programa yüklenir. Güvenlik Bilgi Formunun Hazırlanmasında Dikkat Edilecek Hususlar MGBF’lerin kurallara uygun bir şekilde düzenlenebilmesi için bir rehber hazırlanmış ve yönetmelik ekinde verilmiştir. Rehberde MGBF’de bulunması gereken 16 standart başlık ile birlikte bu başlıklar/alt başlıklar detayında yer alması gereken bilgiler ve bu bilgilerin tespitine yönelik diğer bilgiler verilmiştir. Maddelerin çok geniş ve farklı özelliklere sahip olduğu göz önüne alındığında, bazı durumlarda standart başlıklar altında ilave bilgilerin verilmesi gerekebilir. MGBF’lerde, formlarda bulunması gereken bilgilerin yanı sıra profesyonel kullanıcılar tarafından iş yerinde kullanılan kimyasallardan kaynaklanabilecek risklerin ve olası risklere karşı insan sağlığının ve çevrenin korunması için alınacak güvenlik önlemlerini uygulamaya yönelik olarak sağlıklı bir şekilde tespitini teminen, hedef kullanıcıların özel gereksinimleri/durumları da dikkate alınarak belirlenen bazı özel ve detay bilgilere de yer verilmesine özen gösterilir. Standart başlıklar altında yer alması gereken bazı özelliklere ilişkin bilgilerin verilmesinin teknik olarak mümkün olamaması durumunda, bunun nedenleri her bir başlık altında açıkça belirtilmelidir.



DERS ADI Etiketleme ve İşaretleme

ÜNİTE ADI Etiketlerde Uluslararası Standartlar Şekil, Boyut ve Renk Özellikleri

ÜNİTE NO 6

YAZAR Öğr.Gör.Dr. İNCİ ÖZDEMİR

EMNİYET RENKLERİ VE EMNİYET İŞARETLERİNİN AMACI

Emniyet renkleri ve emniyet işaretleri, emniyeti ve sağlığı etkileyen nesnelere ve durumlara hızlı bir şekilde dikkatin çekilmesini ve belirli bir mesajın hızlı bir şekilde anlaşılmasını sağlar. Emniyet işaretleri sadece emniyet ve sağlıkla ilgili talimatlar için kullanılır. Bir grafik sembol etrafında geometrik bir şekil kullanıldığı zaman şekle karşılık gelen emniyet rengi grafik sembol tarafından aktarılacak uyarı, yasaklama veya zorunlu uygulama emniyet bilgisinin tipini belirtir. Önemli tehlikelerin bulunduğu panel kullanıldığı zaman, bu panel ilgili tehlikelerin önem derecesini belirtir.

MAMUL EMNİYET ETİKETLERİNİN TİPLERİ VE YERLEŞTİRİLMESİ

Bir mamul emniyet etiketi, bir veya daha çok emniyet işaretinden oluşur. Buna ilaveten, bir mamul emniyet etiketine bir veya daha çok tamamlayıcı emniyet bilgi paneli ve önemli tehlikelerin bulunduğu bir panel eşlik eder. Tamamlayıcı emniyet bilgi panelleri ya metin ya da tamamlayıcı emniyet bilgi sembolünden oluşur. Mamul emniyet etiketleri aşağıda belirtilen yedi temel tipten birisine uygun olmalıdır: • Tek emniyet işareti • Ayrı bir tamamlayıcı emniyet bilgi metin paneliyle birlikte kullanılan tek emniyet işareti • Önemli tehlikelerin bulunduğu panel içeren, ayrı bir tamamlayıcı emniyet bilgi metin paneliyle birlikte kullanılan tek emniyet işareti • Önemli tehlikelerin bulunduğu bir panel içermeyen mamul birleşik emniyet etiketi • Önemli tehlikelerin bulunduğu bir panel içeren mamul birleşik emniyet etiketi • Önemli tehlikelerin bulunduğu bir panel içermeyen mamul çoklu emniyet etiketi

BASINÇLI GAZ TÜPLERİNİN RENKLERİ

Avrupa Birliği uyum çalışmaları çerçevesinde sanayide ve tıpta kullanılan gaz tüplerinin içlerindeki gaz ve gaz karışımlarının tanıtmı için kullanılan renk kodlamasında değişiklik yapılmıştır. Bu değişiklik TSE tarafından 31.01.2012 tarihinde kabul edilerek TS EN 1089-3;2011 nolu standart olarak yürürlüğe girmiştir. Bu standart sıvılaştırılmış petrol gazları içeren tüplere (LPG) veya yangın söndürücülere uygulanmaz. Basınçlı gaz tüplerinin renkleri aşağıda belirtilmiştir. Gaz ismi Formül Endüstriyel rengi Tıbbi kullanım için rengi Oksijen O₂ Beyaz Diazot Oksit N₂O Mavi Azot N₂ Siyah Karbondioksit CO₂ Gri Helyum He Kahverengi Asetilen C₂H₂ Kestane rengi Uygulanamaz Argon Ar Koyu yeşil Yanıcı gaz H₂, CH₄ Kırmızı - Zehirli ve/veya aşındırıcı gaz AsH₃, CO , NH₃ Sarı - ACİL DURUM MÜDAHALESİ İÇİN MADDELERİN TEHLİKELERİNİN TANIMLANMASINA YÖNELİK STANDART (NFPA 704) Amerika Birleşik Devletleri'nin Ulusal Yangından Korunma Birliği'nin (National Fire Protection Association) NFPA- 704 numaralı Acil Durum Müdahalesi İçin Maddelerin Tehlikelerinin Tanımlanmasına Yönelik Standart Sistem isimli bu standart, kimyasalların işaretlenmesine yönelik basit bir yöntem tanımlayarak tehlike iletişimini kolaylaştırır. Bu sistemde tehlike iletişiminin temeli renk ve rakamlara dayanır. Yöntem kırmızı, mavi, sarı ve beyaz renkli eşkenar dörtgen kutucuklar kullanır. Bunlardan sağlık tehlikelerini gösteren mavi renkli kutucuk her zaman solda, malzemenin yanabilirlik derecelerini gösteren kırmızı kutucuk en üstte ve diğer maddelerle etkileşimini gösteren sarı kutucuk daima en sağda bulunur. Her bir kutucukta bir rakam bulunmaktadır. Rakamlarının anlamları birbirinden farklıdır. NFPA 704 etiketleme sistemi aşağıda belirtilmektedir.

TEHLİKELİ MADDELERİ TANIMLAMA SİSTEMİ (HMIS)

Amerika Birleşik Devletleri'nde faaliyet gösteren Ulusal Boya ve Kaplama Üreticileri Birliği tarafından geliştirilen HMIS Tehlikeli Maddeleri Tanımlama Sistemi (Hazardous Materials Identification System - HMIS) standardı, kimyasalların sağlık ve güvenlik üzerindeki etkileriyle birlikte kimyasallardan korunmaya yönelik bilgiler de içermektedir. Bu özelliği nedeniyle boya fabrikaları ve laboratuvarlar ile çok çeşit ve miktarda kimyasal bulunan iş yerleri için etkili bir işaretleme sistemidir. HMIS tehlikeli maddeleri tanımlama sistemi aşağıda belirtilmektedir.

BORU HATLARININ RENKLERİ

Boru hattından geçen sıvının / gazın tanıtmı için boru hatları renklendirilir. Ayrıca, içinden gazların ve sıvıların geçtiği boru hatlarının farklı renklere boyanması kazaların önlenmesine de yardımcı olur.

DIN Standardı 2403'e göre (DIN: Alman Standartlar Enstitüsü) boru renkleri aşağıda belirtilmiştir. Madde Renk Su Yeşil Buhar Kırmızı Hava Gri Yanıcı gazlar Sarı ve yardımcı renk kırmızı Yanıcı olmayan gazlar Sarı ve yardımcı renk siyah Asit Turuncu Alkaliler Mor Yanıcı sıvılar Kahverengi ve yardımcı renk kırmızı Yanıcı olmayan sıvılar Kahverengi ve yardımcı renk siyah Oksijen Mavi Gaz ve Buhar Filtrelerinde Renkler Gaz ve buhar filtrelerinde de renk standardı uygulanmaktadır. Renklerin yanı sıra koruma yaptıkları kirleticilere göre de A, B, E, K gibi harfler de kullanılır. TS EN 12941'e göre filtre tipleri ve renkleri aşağıda belirtilmiştir. Renk Kodu Filtre Tipi Ana Uygulama Alanları Kahverengi AX Kaynama noktası 65C'den küçük olan organik gaz / buhar Kahverengi A Kaynama noktası 65C'den büyük olan organik gaz / buhar Gri B İnorganik gaz ve buharlar (Klor, Hidrojen sülfür ...) Sarı E Asit gaz / buhar Yeşil K Amonyak Siyah CO Karbonmonoksit Kırmızı Hg Civa buharları Mavi NO Azot oksit gazları Baret Renkleri Baret, tesislerde çalışan kişilerin herhangi bir kaza anında darbelere, cisim düşmesine ve temas anında (alçak gerilimde) elektrik çarpmalarına karşı başı koruyan güvenlik (şapkası) malzemesidir. Çalışanların iş yerlerindeki görevlerine göre farklı renkte baretler kullanılır ve aşağıda belirtilmiştir. Görevi Renk İşçi Sarı Yönetici, mühendis Beyaz Sağlık personeli Yeşil Bakımcı Mavi İş güvenliği, kalite kontrol Kırmızı Ustabaşı Turuncu

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR ÜZERİNDEKİ İŞARETLER

Kişisel koruyucu donanımlar üzerindeki işaretler, o koruyucunun çalışanları hangi riske karşı koruyacağını belirtir. KKD üzerindeki işaretler ve anlamları Şekil aşağıda belirtilmiştir



DERS ADI Etiketleme ve İşaretleme

ÜNİTE ADI Etiketleme ve İşaretlemede Eğitim ve Uygulama

ÜNİTE NO 7

YAZAR Öğr.Gör. MUSTAFA BAĞAN

RİSK KONTROL ÖNLEMLERİ

İş yerlerinde güvenli bir çalışma ortamı yaratmak için risklere karşı önlemlerin alınması gerekmektedir. Alınacak önlemlerin arasında yasalar ve tecrübeler çerçevesinde bir hiyerarşi oluşmuştur. Etkinlik sırasına göre risk kontrol önlemleri şunlardır: • Tehlikeleri ortadan kaldırmak (eliminasyon) • Tehlikeli olanı daha az tehlikeli olanla değiştirmek (ikame) • Mühendislik önlemlerini uygulamak (otomasyon, tecrit/izolasyon, uzaklaştırma, havalandırma, ergonomik yaklaşımlardan yararlanma,..) • İdari önlemler/işaretler/uyarılar (çalışma süreleri, iş yeri düzeni, eğitim ve öğretim, planlı bakım onarım, mental riskler, monotonluk, iletişim, denetim-disiplin) • Kişisel koruyucu donanımlar (temin, kullandırma) Dördüncü risk kontrol aşamasında yer alan idari önlemler içinde işaret/uyarı ve hepsinden de önemlisi eğitim yer almaktadır. Ünitenin konusu da bu uygulamaları içermektedir.

RİSK İLETİŞİM ARAÇLARI

Çalışanları risklere karşı uyarmak için iki temel araç kullanılmaktadır: • Yazılı araçlar • Görsel araçlar Yazılı araçlar: Kuruluşlarda genel ya da departmana özel olarak hazırlanan belgelerdir. Örneğin; talimatlar, genelgeler, prosedürler, güvenlik bilgi formları gibi. Görsel araçlar: Çalışanların görsel olarak risklere karşı uyarılmalarını amaçlamaktadır. Ülkemizdeki mevzuata baktığımızda iki temel yaklaşım göze çarpmaktadır: Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının (yeni ismi "Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı") Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, 24/6/1992 tarihli ve 92/58/EEC sayılı Avrupa Birliği Parlamentosu ve Konsey Direktifine paralel olarak 11.09.2013 tarih ve 28762 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır. Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 11 Aralık 2013 tarih ve 28848 (mük) sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır. Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'nde sözü edilen işaretler özellikle iş yerlerinde oluşabilecek tehlikelere karşı düzenlendiğinden, çalışanların bu işaretlerin renklerinin temsil ettiği anlamları iyice kavramaları son derece önemlidir. Eğitimde öncelikle bu işaretlerin renklerinin neden farklı olduğunu ve hangi anlamı taşıdıkları anlatılmalıdır. Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik Kimyasal madde veya karışımın yönetmeliğe göre zararlı olarak sınıflandırılması hâlinde piyasaya verilirken etiketlerinin de hazırlanması gerekmektedir. Etiketin üzerinde okuyucuya kimyasalın zararlılıkları ve alınması gereken tedbirler hakkında bilgi veren öğeler vardır. Zararlılık işaretleri Etiketle dikkati çeken en görsel kısımdır. Ürünün etkilerini görsel olarak vermektedir. Zararlılık ifadeleri (H cümleleri) Ürüne maruz kalınması hâlinde olası riskler hakkında bilgi, özellikle en önemli maruz kalma yolları ve risklerinin sağlığa ve güvenliğe vereceği zarar hakkında bilgi vermektedir. Önlem ifadeleri (P cümleleri) Yukarıdaki paragrafta sözü edilen risklere maruz kalınmaması veya maruz kalınması hâlinde etkilerini en aza indirecek tavsiyeleri içermektedir. Risk ibarelerinin anlamları açıklanırken karşı gelen güvenlik ifadelerinin de birlikte açıklanması riskin ve güvenliğin birlikte algılanmasını sağlayacaktır.

EĞİTİM

İş güvenliğinde eğitimin başlıca amacı, çalışanları korumak ve iş yerinde işletme güvenliğini sağlamaktır. Çalışanların iş yerinde iş kazası ve meslek hastalıkları gibi olumsuz koşullardan korunmasıyla, beden ve ruh bütünlükleri açısından rahat ve güvenli bir ortamda çalışmak üzere eğitilmeleri sağlanmalıdır. İş yerinde alınacak tedbirlerle iş kazalarından, güvensiz ve sağlıksız çalışma ortamlarından doğabilecek makine ve motor arızaları ile kayıplar ve işletmeyi tehlikeye düşürebilecek ortamlar çalışanların iş güvenliği konusunda eğitilmeleri ile ortadan kaldırılabilir. Gerçekte işçi sağlığı ve iş güvenliğinde eğitim iş yerlerinde; işin yürütülmesi sırasında çeşitli nedenlerden kaynaklanıp çalışanların sağlığına ve güvenliğine zarar verecek koşullardan korunmaları için çalışanlara yönelik olarak yapılan, sistemli bilinç ve eğitim çalışmalarıdır. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) kayıtlarına göre ülkemizde sigortalı her bir işçinin iş kazası sebebiyle ölüm riski

ortalama 0.5 iken Avrupa'da bu oran 0.1'dir. Ülkemizde çalışanların hizmet öncesi ve hizmet içindeki iş güvenliği eğitimi eksikliği o derece bilinçsiz bir seviyededir ki, çalışanlar ve işverenler iş güvenliği eğitim çalışmalarını gereksiz görerek yadırgamaktadırlar. Etiket ve işaretlerin içerikleri ve verdikleri mesajlar hakkında eğitim düzenlenirken yetişkinlerin eğitimi özelliklerine dikkat etmekte yarar vardır. Örneğin; M.Ö. 551-479 yılları arasında yaşamış ünlü düşünür Konfüçyus, "Duyduğumu unuturum, gördüğümü hatırlarım, yaptığımı anlarım" ifadeleri yetişkinlerin öğrenme yöntemleri için önemli bir yön göstermedir. Bu alanda araştırmalar yapan Malcolm S. Knowles 1970 yılında yayımladığı "Yetişkin Eğitiminde Modern Uygulama- The Modern Practice of Adult Education" isimli eserinde yetişkin eğitiminin çocuklardan farklı olması gerektiğini ileri sürmüştür. Eserinde aşağıda belirtilen önemli görüşleri savunmuştur: • Yetişkinler kendi kendilerini yönlendirmeyi sever. • Yetişkinlerin eğitim için bir kaynak olarak kullanılabilir zengin bir deneyim hazinesi vardır. • Yetişkinlerin öğrenmeye hazırlanması genellikle bir şey bilmek ya da yapmak ihtiyacından etkilendiği için içerik / kapsam odaklı değil, problem merkezli öğrenmeye açıktırlar. • Yetişkinler genellikle dış faktörlerden değil, iç faktörlerden motive olurlar. 1960'lı yıllarda Edgar Dale kişilerin yaptıkları şeyleri "duymaya", "okumaya" veya "görmeye" karşı daha iyi algıladıkları teorisini oluşturmuştur. Bu teori daha sonra "Dale Konisinin" gelişmesini sağlamıştır. Edgar Dale'in tecrübe konisindeki öğrenme aşamaları-koşulları aşağıdaki gibidir: • Okuma : % 10 • İşitme : %20 • Görme: %30 • Görme ve işitme : % 50 • Söyleme-yazma: % 70 • Yapma:% 90 İhtiyacı Karşılacak Eğitim Programının Belirlenmesi ve Ölçülmesi Eğitim programı belirlenirken çalışanın maruz kalabileceği tehlikeler ve risk durumları göz önünde bulundurulmalıdır. Eğitim sonrasında eğitimin etkinliğinin ölçülmesi gerekmektedir. Eğitimin etkili olduğu ölçmek için birçok metot bulunmaktadır. Bunların içinde en yaygın olarak kullanılanı Kirkpatrick'in dört seviyede değerlendirme metodudur : • Reaksiyonlar (reactions) • Öğrenme (learning) • Davranış (behaviour) • Sonuçlar (results)



DERS ADI Etiketleme ve İşaretleme

ÜNİTE ADI Yaygın Olarak Karşılaşılan Risk Durumlarının Listesi ve İncelenmesi

ÜNİTE NO 8

YAZAR Öğr.Gör. YAŞAR EDE

YAYGIN OLARAK KARŞILAŞILAN RİSK DURUMLARININ LİSTESİ VE İNCELENMESİ

Temizlik ürünlerinin üretiminden boya üretimine, kozmetik ürünlerinin üretiminden ilaçların üretimine kadar çeşitli endüstriyel maddelerde üretim süreçlerinin değişik aşamalarında çok sayıda tehlikeli kimyasal madde ile karşılaşmak ve bu maddelerin olası sağlık zararlarından etkilenmek olasıdır. XV. yüzyılda meslek hastalıkları konusunda çalışmalar yapmış İsviçreli Doktor Paracelsus'un "Her şey zehirdir, mühim olan dozdur." cümlesinde belirttiği gibi her kimyasal madde uygun yolla ve uygun dozda canlı organizmaya girdiğinde zararlı etki meydana getirme kapasitesine sahiptir. Etiketleme olarak da adlandırılan tehlike iletişimi tüketicilerin ve profesyonel kullanıcıların madde ve karışımlara karşı korunması anlamına gelmektedir. Ambalajların üzerindeki etiket kullanıcı için bir uyarı ve önlem işaretidir. Madde ve karışımlar, 11 Aralık 2013 tarihinde yayımlanan Küresel Uyumlaştırma Sistemi'ne uygun olarak hazırlanan, Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik'e uygun olarak sınıflandırılırlar. Etiket ve tehlike iletişimi yapısal tehlike sınıflandırmasına dayanmaktadır. Tehlike iletişiminde maruziyet riski dikkate alınmaz. İş sağlığı ve güvenliği için -güvenli veya tehlikeli olsun- tüm kimyasal maddeler, radyoaktif madde ya da makineler, etiketler aracılığıyla işaretlenmelidir. Zararlı olarak sınıflandırılmış ve ambalaj içinde bulunan madde ve karışımlarla ilgili şu bilgiler olmalıdır: tedarikçinin adı, adresi ve telefon numarası, ambalaj üzerindeki miktar (başka bir yerde belirtilmediği sürece), halka sunulan ambalaj içindeki madde veya arışımın nominal miktarı, ilgili mevzuata uygun olarak maddenin veya karışımın kimliği, zararlılık işaretleri, uyarı kelimeleri, zararlılık ifadeleri, önlem ifadeleri, ilave bilgi bölümü. Türkiye'de piyasaya arz edilecek zararlı madde ve karışımların etiketleri Türkçe hazırlanır. Tedarikçiler, kullanılan tüm dillerde aynı detayların yer alması kaydıyla, etiketlerinde Türkçe'nin yanında farklı diller de kullanabilir.

ETİKETLEME VE İŞARETLEMEDE YAYGIN OLARAK GÖRÜLEN RİSK DURUMLARININ İNCELENMESİ

Tehlikeli kimyasal maddeler, Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik'in 4/1-b maddesinde "Patlayıcı, oksitleyici, çok kolay alevlenir, kolay alevlenir, alevlenir, toksik, çok toksik, zararlı, aşındırıcı, tahriş edici, alerjik, kanserojen, mutajen, üreme için toksik ve çevre için tehlikeli özelliklerden bir veya bir kaçına sahip maddeleri ve karışımları veya kimyasal, fiziko-kimyasal veya toksikolojik özellikleri ve kullanılma veya işyerinde bulundurulma şekli nedeni ile çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden risk oluşturabilecek maddeler veya mesleki maruziyet sınır değeri belirlenmiş maddeler" olarak tanımlanmaktadır. Avrupa Birliği'nin çevre mevzuatına uyum çalışmaları kapsamında, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 11/12/2013 tarihinde 28848 sayılı Resmî Gazete'de "Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik" yayımlamıştır. Bahse konu yönetmeliğin amacı; piyasaya arz edilen maddelerin, karışımların ve bazı eşyaların, insan sağlığı ve çevre üzerinde yaratabilecekleri olumsuz etkilere karşı yüksek seviyede koruma sağlamak ve serbest dolaşımını temin etmek üzere sınıflandırılmasına, etiketlenmesine ve ambalajlanmasına ilişkin idari ve teknik usul ve esasları düzenlemektir. Yeni yönetmelik kapsamında maddeler için 1 Haziran 2015, karışımlar için ise 1 Haziran 2016 tarihinden itibaren yönetmelik usul ve esaslarına göre sınıflandırma, etiketleme ve ambalajlama yapma yükümlülüğü başlayacaktır. Maddeler ve karışımlar, yapılarından kaynaklanan özelliklerine dayanılarak sınıflandırılırlar. Etiket ve tehlike iletişimi yapısal tehlike sınıflandırmasına dayanmaktadır. Tehlike iletişiminde maruziyet riski dikkate alınmaz. Etiket üzerinde aşağıda belirtilen 3 farklı zararlılık gösterilmektedir: • Fiziksel zararlar • İnsan sağlığı için zararlar • Çevre için zararlar Kullanıcıları bilgilendirmek için üreticiler ve tedarikçiler standart tehlike sembollerini, zararlar ya da riskleri önceleri risk ibareleri ve R ifadesi ile gösterirken günümüzde bunun yerini zararlılık ifadeleri (H-İfadeleri/H-İbareleri) göstermek durumundadırlar. Ayrıca güvenlik ifadelerinin (S-ibarelerinin) yerini önlem ifadeleri (P-İfadeleri) almıştır. H- ve P- ibareleri açık olarak Türkçe yazılır. Fiziksel zararlar ilgili mevzuat gereğince; alevlenir, patlayıcı ve oksitleyici gibi alt kategorilerine ayrılır.

Yangın ve patlama gibi istenmeyen durumlar fiziksel zararların parçalarındandır. Diğer taraftan tehlike ısı ile yanmaya neden olma veya açık yangın riski olarak tanımlanmaktadır. Bu tip tehlikelerin bir özelliği de kaza hâlinde oluşmasıdır. Genelde bu; tek tehlike, kısa süreli ve akut etkilerdir. Bu tehlikeler sonucunda çevre de zarar görebilir. Madde ve karışımların kullanıcıları, fazla sayıda toksik etkiyle karşı karşıya kalabilir. İnsan sağlığı için farklı zararlar, birçok tek etki veya onların etkilerinin kombinasyonu olarak alt gruplara bölünebilir. Örneğin; bir madde, farklı derecelerde toksisiteye sahip olabilir veya insan vücuduna farklı yollardan girebilir. Toksinler vücuda yutma, solunum ve temas olmak üzere üç farklı yoldan girebilir: • Yutmayla: Bir katı veya sıvının yutulması • Solunum yoluyla: Gaz, buhar, duman veya buğu, pusun solunması • Deri temasıyla: Bir sıvının veya gazın deri yoluyla emilmesi Sonuç olarak diğer faktörlerin yanı sıra bir maddenin vücuda girme yolları da maddenin toksisite mekanizmasını belirler. Çevreye ilişkin zararlı maddeler ve karışımlar “çevre için zararlı” olarak sınıflandırılırlar. Bu tür tehlikeler, tehlike işareti N ile gösterilmektedir. Çevreye tehlikeler için sadece tek sembol vardır. Sembol ölü balık ve kuru ağaçtan oluşmaktadır: Maddenin tehlikesi sucul organizmalar için akut toksisiteye dayanılarak sucul organizmalar için çok toksik, toksik ve zararlı olmak üzere üç alt bölüme ayrılabilir. Maddelerin sınıflandırılması balıklar, su piresi ve algler için LC50 (ölümcül konsantrasyon) değerlerine dayanmaktadır. Ayrıca, kalıcılık ve biyobirikim de bazı maddelerin çevreye etkilerini belirlemek için dikkate alınan özelliklerdir.

ETİKETLEME VE İŞARETLEMEDE YAYGIN OLARAK GÖRÜLEN RİSK DURUMLARININ LİSTESİ

Piyasaya arz edilen maddelerin ve karışımların insan sağlığı ve çevre üzerinde yaratabilecekleri olumsuz etkilere, sahip oldukları fiziksel zararlarına karşı kullanıcıyı/tüketiciyi bilgilendiren bir etikete sahip olması bir zorunluluk yani yasal bir gerekliliktir. Doğru etiketleme yapabilmenin ilk şartı, doğru zararlılık sınıflandırması yapabilmektir. Zarar sınıflandırmasını tespit etmek, tecrübe ve diğer pek çok bağlantılı yönetmeliğe de hâkim olmayı gerektirir. Ayrıca, Türkiye’de akredite kuruluştan sınıflandırma hakkında eğitim almış sertifika sahibi kişi veya kişiler bu çalışmayı yapmalıdır. Sınıflandırma tespitini yapan kişi veya ekip hesaplama yöntemlerine, ilgili yönetmeliklerine, istisnai durumlara, ürün veya ambalaj şekline dair ayrıcalıklara hâkim olmalıdır.



DERS ADI Etiketleme ve İşaretleme

ÜNİTE ADI Yaygın Olarak Karşılaşılan Güvenlik Tavsiyelerinin İncelenmesi ve Risk İletişimi

ÜNİTE NO 9

YAZAR Öğr.Gör. MUSTAFA BAĞAN

Engeller Dünyada çalışma hayatındaki paydaşlar, hem güvenli davranışı teşvik etmek hem de güvenli olmayan davranışı önlemek için çalışanlara geniş bir yelpazede güvenlik bilgisi sağlar. Bu güvenlik bilgisi kaynaklarına örnek olarak yasal mevzuat, kodlar ve standartlar, endüstri uygulamaları, eğitim kursları, güvenlik bilgi formları (GBF'ler), yazılı prosedürler, güvenlik işaretleri, ürün etiketleri ve kullanım kılavuzları gösterilebilir. Kazaya kadar uzanan çalışma aşamalarına ait eğitimlerde kaynaklar olarak baktığımızda hemen her aşamada güvenlik bilgilerinin verilmesi önerilmektedir. Kazaların oluşması için kabul edilen nedenler, öngörülebilir ve gene bilinen önlemlerle önlenebilecek nedenlerdir. Bu nedenlerin önlenmesi veya sonuç şiddetinin azaltılabilmesi birçok girişimlerle sağlanabilmektedir. Bunların içinde “önleme”, “koruma” ve “kolaylaştırma” girişimlerinin bazıları doğrudan olmasa da dolaylı olarak kısmen konumuzla ilgilidir. Önlemeye bağlı olarak önerilen girişimlerden “engeller” doğrudan konumuzu ilgilendirmektedir. Bu engeller: • Fiziksel • Fonksiyonel • Sembolik • Mental (zihinsel) olarak belirtilmektedir. Fiziksel engel sistemleri: Bir olayın oluşmasını fiziksel olarak engeller veya sonuçların yayılmasını engeller. Fiziksel olarak enerji/materyal transferini engeller veya dağılmasını önler. Sabittir. Kendi kendine çalışır. Fiziksel engel daima ortamdadır. Fonksiyonel (aktif veya dinamik) engel sistemleri: Bir olayın oluşmasını ön koşullar kanalıyla engeller. Olay olunca da sonuçlara karşı koruyabilir. Kendi kendine çalışabilir. Bu sistemlerde engeller açık veya kapalı olabilir. Sembolik engel sistemi (algısal, kavramsal): İşe yönelik bir yorumlama ve algılama gerektirir (işaretler, sinyaller, alarmlar, uyarılar). Sembolik engel daima ortamdadır. Fonksiyonel olması için cevaplayacak biri gerekir. Mental (zihinsel) engel sistemi (maddi olmayan engel): Fiziksel olarak bulunmaz, mental bilgilere dayanmaktadır (kurallar, talimatlar, kanunlar). Mental engel hiçbir zaman orada değildir, cevaplayacak biri gerekir. Sembolik ve mental engellerin fonksiyonel olabilmesi için mutlaka çalışanlar tarafından algılanması gerekmektedir. Bunları güvenlik tavsiyeleri olarak da değerlendirebiliriz.

GÜVENLİK TAVSİYELERİ

Güvenlik tavsiyeleri: Güvenlik tavsiyelerinin amacı, iş yerlerindeki muhtemel tehlikelerden kaynaklanabilecek risklere karşı, risklerin oluşmasını engellemek veya risklerin yaratabileceği menfi sonuçların etkisini en aza indirmektir. Güvenlik Tavsiyelerinin Kaynakları Güvenlik tavsiyelerinin iş hayatındaki resmî olanlarının kaynakları, ülkelerin ilgili otoritelerinin yayımlamış olduğu mevzuata dayanmaktadır. Örneğin; ABD’de EPA (Çevre koruma ajansı) veya OSHA (Mesleki güvenlik ve sağlık ajansı) bu alanda mevzuat çıkarmaktadır. Avrupa Birliği (AB) özellikle 89/391/EEC sayılı Direktifine dayanarak iş hayatını düzenlemek için birçok mevzuat yayımlamıştır. Türkiye de AB uyumu çerçevesinde mevzuat yayımlayarak güvenlik tavsiyelerinin kaynaklarını oluşturmuştur.

RİSKLERİN DEĞERLENDİRMESİ

Yukarıdaki paragrafta sözü edilen güvenlik tavsiyelerinin dayanağı risk değerlendirmesidir. Risk değerlendirmeleri yapıldıktan sonra bu riske karşı alınabilecek önlemleri içeren güvenlik tavsiyeleri oluşturulmaktadır. Risk: Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimali. Risk değerlendirmesi: İş yerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmalardır. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’na dayalı olarak 29 Aralık 2012 tarih ve 28512 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan “İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği” risk değerlendirme aşamalarını aşağıdaki konular üzerine kurmuştur: • Tehlikelerin tanımlanması • Risklerin belirlenmesi ve analizi • Risk kontrol adımları • Dokümantasyon Tehlikelerin Tanımlanması Risk değerlendirmesinin ilk adımı, iş yerinde bulunan tehlikelerin belirlenmesidir. Genel olarak iş yerlerinde aşağıdaki tehlike gruplarına rastlanmaktadır: • Fiziksel tehlikeler • Kimyasal tehlikeler • Biyolojik tehlikeler • Elektrik tehlikeleri • Mekanik tehlikeler • Ergonomik tehlikeler • Radyasyon • Basınç farkı • Çevresel tehlikeler • Organizasyonel / idari tehlikeler • İnsanlardan kaynaklanan tehlikeler Yapılacak risk değerlendirmesinin sonuçları ilgili

tehlikelere ait olup ona göre önlemler alınacaktır. Kimyasalların Yönetiminde Kullanılan Güvenlik Tavsiyeleri Kimyasal maddelere ait risk değerlendirmesi sonucunda risk iletişimi yapılmalıdır. Risk iletişimi iki yöntemle yapılmaktadır: • Görsel: Etiket ile • Yazılı: Güvenlik bilgi formu ve yazılı talimat Etiket yer alacak bilgiler, okuyucuyu kimyasal maddenin zararına karşı uyarmak ve gerekli tedbirlerin alınmasını sağlamak amacıyla taşımaktadır. Aynı bilgiler güvenlik bilgi formunun 2.2 numaralı alt başlığında da verilmektedir. Özellikle “P” cümleleri önlem cümleleridir. H cümlelerinin ifade ettiği zararlılıklara karşı alınması gereken önlemleri ifade etmektedir. Aşağıdaki alanlarda işlem yapılmasını öngörmektedir: • Tedbir • Müdahale • Depolama • Bertaraf P cümlelerine ait detaylı bilgiler SEA Yönetmeliğinin Ek-4’ünden sağlanabilir.

KİMYASAL ÜRÜN TEHLİKELERİNİN DIŞINDAKİ TEHLİKELER

Tehlikelerin tanımı isimli paragrafta yer alan tehlikelerde, kimyasal tehlikeler dışındaki tehlikeler için standart bir sistem yoktur. Ancak İş Kanunu ve ona dayalı olarak yayımlanmış yönetmelikler çerçevesinde yerine getirilmesi zorunlu olan bazı uygulamalar, güvenlik tavsiyeleri altında aşağıdaki gibi gruplandırılabilir: • Tehlike işaretleri • Mesleki maruziyet sınır değerleri • Talimatlar • Eğitim Tehlike işaretleri Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının (Bakanlığın ismi Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı olarak değişti) 11/09/2013 tarih ve 28762 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanan Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği’nde iş yerlerinde çalışanları yaptıkları işin risklerine karşı uyarmak amacıyla kullanılması gereken işaretler verilmektedir. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’na dayanarak birçok alanda uygulamalar için yönetmelikler yayımlanmıştır. Çalışanların maruz kalacağı tehlikelere ait sınır değerler de bu yönetmeliklerde verilmektedir. MMSD’ler aslında çalışanların zarar görmeyeceği bir ortam yaratılması için verilen güvenlik tavsiyeleridir. Mesleki maruz kalma sınır değerleri bulunan faaliyetlere ait mevzuatın bazı örnekleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir: • Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik • Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik • Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği • Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik • Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkındaki Yönetmelik Talimatlar Talimatlar, çalışma ortamı için hazırlanan talimatlar hem çalışanların yapacakları işlemler hakkında gerekli bilgileri aktarmak hem de güvenlik açısından risklere karşı uyarıda bulunmayı amaçlamaktadır. Bu bakımdan talimatlar, aynı zamanda güvenlik tavsiyesi olarak da algılanabilir. Eğitim 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’na dayanılarak yayımlanan hemen hemen tüm yönetmeliklerde çalışanın eğitilmesi istenmektedir. Özellikle risklerin bulunduğu çalışmalarda eğitimler güvenlik tavsiyeleri olarak verilmektedir.



DERS ADI Etiketleme ve İşaretleme

ÜNİTE ADI Önemli Semboller ve Uluslararası Kısaltmalar

ÜNİTE NO 10

YAZAR Öğr.Gör. AHMET TAŞTAN

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE ÖNEMLİ SEMBOLLER

28762 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliğine göre tüm işaretlerin birtakım standartları mevcuttur. Sabit ve kalıcı işaret levhaları; yasaklamalar, uyarılar ve yapılması zorunlu işler ile acil kaçış yollarının ve ilk yardım bölümlerinin yerlerinin belirtilmesi ve tanınması için kullanılır. Kırmızı renkli işaretler: Yasak/tehlike alarmı ve yangınla mücadele için kullanılır. Dur, kapat, tahliye et gibi. Sarı renkli işaretler: Uyarı işaretleridir. Dikkatli ol, önlem al, kontrol et gibi. Mavi renkli işaretler: Zorunluluk işaretidir. Kişisel koruyucu donanım kullan, baret tak, eldiven giy gibi. Yeşil renkli işaretler: Acil çıkış ve ilkyardım işaretleridir. Çıkış yeri, kapılar, ekipman, tesisler gibi. İş sağlığı ve güvenliğindeki semboller altı alt grupta incelenebilir. Bunlar; tehlikeli kimyasal madde sembolleri, yasaklayıcı semboller, uyarı sembolleri, emredici semboller, acil çıkış ve ilk yardım sembolleri ve yangınla mücadele sembolleridir. Tehlikeli Kimyasal Madde Sembolleri Tehlike sembolleri, özel sembollerdir. Bu semboller, insanları tehlikeye karşı uyararak amacıyla kullanılmaktadır. Bunlar genellikle resim-yazı (piktogram)'lardır. Semboller nasıl bir tehlike olduğu hakkında bilgi verir. E: Patlayıcı (Explosive): Bu Sembol, maddenin alev ve ısı etkisiyle şoka veya sürtünmeye maruz kaldığında patlayabileceği anlamına gelir. Madde çarpma, vurma, sürtünme, kıvılcım, ateş ve ısı gibi etkilere maruz bırakılmamalıdır. O: Oksitleyici (Oxidising): Oksitleyici sembolüne sahip maddeler yanabilir maddeler ile temas ettiğinde, yangın tehlikesini dikkate değer bir şekilde artırır ve eğer yangın mevcut ise yangının yoğunluğunu artırır. Organik peroksitler oksitleyici sınıfındadırlar. Maddenin yanıcı maddeler ile hiçbir şekilde temas etmemesi sağlanmalıdır. Bu maddeler başlamış yangını artırır ve yangının söndürülmesini zorlaştırır. F: Kolay yanabilir (Highly flammable): 21°C'nin altında parlama noktasına sahip sıvılar, kolay yanabilir sembolü ile gösterilir. Hafif bir ısınma ve aleve maruz kalma durumunda hemen yanmaya başlarlar. Bu sembole sahip katı maddeler ve karışımlar ise kısa bir süre için bile ateşleyici bir kaynak ile temas ettiklerinde kolaylıkla yanabilir ve ateşleyici kaynaktan ayrıldıkları durumda dahi yanmaya devam ederler. Kolay yanabilen maddeler açık alev, kıvılcım ve ısı kaynaklarından uzak tutulmalıdırlar. F+: Çok kolay yanabilir (Extremely flammable): Parlama noktası 0°C'nin altında olan ve kaynama noktası maksimum 35 °C olan sıvılar bu sembol ile gösterilirler. Normal hava basıncında ve ortalama bir sıcaklıkta yanabilen gaz ve gaz karışımları da son derece kolay yanabilir sınıfında yer alırlar. Çok kolay yanabilen maddeler açık alev, kıvılcım ve ısı kaynaklarından uzak tutulmalıdırlar. T: Zehirli (Toxic): Az bir miktarı yutulduğunda, solunduğunda veya cildin absorpsiyonu yoluyla vücuda girdiğinde sağlık üzerinde dikkate değer derecede zarar veren, bazen de ölüme neden olan maddelerdir. Bu sembole sahip maddelerin insan vücudu ile hiçbir şekilde temas etmemeleri sağlanmalıdır. Eğer bu tür bir madde ile temas ettiyseniz hemen doktora gidiniz. Zehirli maddelerin taşınması için bu konuda hazırlanmış özel talimatlara uyunuz. T+: Çok zehirli (Very toxic): Çok az bir miktarı yutulduğunda, solunduğunda veya cildin absorpsiyonu yoluyla vücuda girdiğinde sağlık üzerinde dikkate değer derecede zarar veren bazen ölüme neden olan maddelerdir. Bu sembole sahip maddelerin insan vücudu ile hiçbir şekilde temas etmemeleri sağlanmalıdır. Eğer bu tür bir madde ile temas ettiyseniz hemen doktora gidiniz. Zehirli maddelerin taşınması için bu konuda hazırlanmış özel talimatlara uyunuz. C: Korrozif (Corrosive): Bu sembole sahip olan maddeler canlı doku ile temas ettiğinde zarar verirler, ciddi yanıklara neden olurlar. Korrozif malzemelerle çalışılırken gözleri, cildi ve elbiseleri korumak için özel önlemler alınmalıdır. Buharları solunmamalıdır. Herhangi bir kaza durumunda veya kendinizi iyi hissetmediğiniz durumda hemen doktora gidiniz. Xn: Zararlı (Harmful): Zararlı sembolü ile gösterilen maddeler sağlığa, zehirli sembolü ile gösterilen maddelerden daha az zarar verirler. Bu tür maddelerin solunması, yutulması ve cilt yoluyla absorpsiyonu sonucunda akut veya kronik rahatsızlıkların ortaya çıkmasına neden olur. Zararlı maddelerin insan vücudu ile teması önlenmelidir. Xi: Tahriş edici (Irritating): Tahriş edici maddeler anlık, uzun süreli ve tekrar eden temaslarda ciltte ve mukoz dokuda iltihap ve tahriş oluşmasına neden olurlar. Cilt ile temas etmeleri durumunda hassasiyet oluştururlar. Xi sembolüne sahip kimyasal malzemelerin göz ve cilt ile temas etmemeleri

sağlanmalı ve buharları solunmamalıdır. N: Çevre için tehlikeli (Dangerous for the environment): Çevre için tehlikeli maddeler suya veya toprağa karıştığında hemen veya daha sonra doğada zarar oluştururlar. Bu tür malzemelerin kanalizasyona, su kaynaklarına ve toprağa verilmemeleri sağlanmalıdır. Atıkların yok edilmeleri konusunda özel düzenlemelere uyulmalıdır. Radyoaktif madde: Bu sembol kimyasalın radyoaktif olduğunu belirtir. Radyoaktif sembol taşıyan kimyasallarla uzun süreli etkileşimler kansere yol açabilir. Küçük dozlarda etkisinde kalındığında; bulantı ve kusma, ishal, bazen de saçların dökülmesi ve katarakta yol açabilmektedir. Uzun süreli etkisinde kalındığında ise ölüme neden olabilmektedir. Radyasyon tehlikesinden korunmak için ortamın, giysilerin ve cildin radyoaktif madde ile bulaşmasını; radyoaktif maddenin yiyecek ve solunum yoluyla vücuda girmesini önleyici önlemler alınması gereklidir. Yasaklayıcı semboller Yasaklayıcı semboller; daire biçiminde, beyaz zemin üzerine siyah piktogram, kırmızı çerçeve ve diyagonal çizgi (kırmızı kısımlar işaret alanının en az % 35'ini kapsayacaktır) olacak şekilde düzenlenmelidir. Uyarı sembolleri Uyarı sembolleri; üçgen şeklinde, sarı zemin üzerine siyah piktogram, siyah çerçeve (sarı kısımlar işaret alanının en az % 50'sini kapsayacaktır) olacak şekilde düzenlenmelidir. Emredici semboller Emredici semboller; daire biçiminde, mavi zemin üzerine beyaz piktogram (mavi kısımlar işaret alanının en az %50'sini kapsayacaktır) olacak şekilde düzenlenmelidir. Acil çıkış ve ilk yardım sembolleri Acil çıkış ve ilk yardım sembolleri; dikdörtgen veya kare biçiminde, yeşil zemin üzerine beyaz piktogram (yeşil kısımlar işaret alanının en az % 50'sini kapsayacaktır) olacak şekilde düzenlenmelidir. Yangınla mücadele sembolleri Yangınla mücadele sembolleri; dikdörtgen veya kare biçiminde, kırmızı zemin üzerine beyaz piktogram (kırmızı kısımlar işaret alanının en az % 50'sini kapsayacaktır) olacak şekilde düzenlenmelidir.



DERS ADI Etiketleme ve İşaretleme

ÜNİTE ADI Ce Uygunluk İşaretinin Ürüne İliştirilmesine ve Kullanılmasına Dair Genel Esaslar

ÜNİTE NO 11

YAZAR Prof.Dr. MİTHAT ZEYDAN

CE İŞARETİNİN (ETİKETİNİN) KAPSAMI VE GELİŞİM SÜRECİ

AB, Uyumluluk ve Avrupa Standardizasyonunu oluşturabilmek için 1957 yılında imzalanan Roma Antlaşması ile birlikte üye devletler arasındaki tarifeleri ortadan kaldırmış ancak malların serbest dolaşımı için yeterli bir ortam meydana getirememiştir. O yıllarda, her ürün kategorisi için yüksek teknik spesifik enstrümanlara ihtiyaç duyulmaktaydı. Sonsuz teknik sıkıntılara ihtiyaç bıraktığı için bu yaklaşım, kontrol ve gelişimi daha zor hâle getirdi. Avrupa Komisyonunun teknik uyumluluk ve standartlara yeni yaklaşımı Avrupa Konseyine göndermesinin sebebi de buydu. AB’de teknik mevzuat uyum çalışmaları 1961 yılında başlamıştır. 1969 yılında klasik yaklaşım ortaya konmuştur. Temel ilkesi, mevzuat düzeyindeki teknik kurallar ile bu kurullarla aynı etkiye sahip standartların tümünün uyumlaştırılmasıdır. Klasik yaklaşım çerçevesinde mevzuat uyumlaştırmasına konu teşkil eden alanların başlıcaları; tekstil ürünleri, elektrikli aletler, eczacılık ürünleri, kozmetik ürünler, gıda maddeleri, tehlikeli maddeler, motorlu araçlar, tüketici ve çevrenin korunması olmuştur. 7 Mayıs 1985’te Avrupa Konseyi Avrupa direktifleri ve standartlarının uyumuyla ilgili bir karara vardı. Yeni Yaklaşım olarak isimlendirilen bu karar, malların serbest dolaşımında Avrupa içi engellerin kaldırılması ve Avrupa direktiflerinin teknik uyumluluğunu hedeflemekteydi. 1989 Kasımında bu karar, uygunluk değerlendirmesine daha uygun hâle getirilerek genişletildi. Takip eden yılda konsey taahhüdünü yeniledi ve Yeni Yaklaşım Direktifleri kapsamındaki tüm sanayi ürünlerine imalatçının uygunluk işaretini iliştirilmesi kaydıyla, ürünlerin piyasada bulunabileceğini belirtti. 1985’e kadar AB, mevzuatını teknik ürünlere ait imalat spesifikasyonlarına uygun hâle getirmek için gayret göstererek teknik engelleri kaldırmaya yönelik sürekli çaba göstermişti. Bu çerçevede AB, üye ülkeler arasındaki teknik düzenleme farklılıklarından kaynaklanan ticari engelleri kaldırmak üzere 1985 yılında “Yeni Yaklaşım” olarak adlandırılan yeni bir standardizasyon politikası benimsemiştir. “Yeni Yaklaşım” politikasıyla ulusal çalışmaların daha şeffaf hâle getirilmesi, standardizasyon faaliyetlerinin güçlendirilmesi; özellikle sağlık, güvenlik, tüketicinin ve çevrenin korunması gibi toplum yararını gözetilen temel gereklerin belirlenmesi hedeflenmiştir. Ayrıca, ürünlerin tek tek standartlarının uyumlaştırılması yerine birbirine benzeyen ürünlerin aynı grupta toplanarak asgari güvenlik koşullarının sağlanması amaçlanmıştır. Yeni Yaklaşım politikası doğrultusunda ürünlerde tek bir işaretin yer alması sağlanmış ve bu işaret “CE İşareti” olarak tanımlanmıştır. CE İşareti "Avrupa'ya Uygunluk" anlamını taşır, Fransızca "Conformité Européenne" İngilizce "European Conformity" olarak ifade edilmekte ve ürün üzerine kelimelerin baş harflerinden oluşan CE etiketi iliştirilmektedir. CE; bir ürün ya da ürün grubunun AB'nin sağlık, güvenlik, çevre ve tüketicinin korunması için oluşturulmuş olan normların uygunluğunu vurgular. Ürün direktifleri, hangi ürünün ne tür temel şartları karşılaması gerektiğini ve/veya çevre ve tüketicinin korunması konusunda ürün direktifleri olarak bilinen temel şartlara hangi performans seviyesinde olması gerektiğini belirler. CE işareti bir kalite işareti değildir, ürünün ilgili direktiflerce belirlenen tüm şartlara uygun olarak üretildiğini ve kontrol edildiğini gösterir. Kısacası “güvenli” bir ürün olduğunun ifadesidir.

CE İŞARETİ TAŞIMASI GEREKEN ÜRÜNLER

CE işareti taşıması gereken ürünler şunlardır: •Tablo 11.1’de verilen CE işareti gerektiren direktifler arasında bulunan ürünler •Üye ülkelerde veya üçüncü ülkelerde üretilmiş tüm yeni ürünler •Üçüncü ülkelerden ithal edilen kullanılmış veya ikinci el ürünler •Direktiflerin hükümlerine yeni ürünmüş gibi tabi olan, önemli ölçüde değişikliğe uğratılmış ürünler

CE İŞARETİNİN ÜRÜNE İLİŞTİRİLMESİ VE KULLANIM ESASLARI

Bir ürünün CE işareti iliştirilmesini gerektiren birden fazla teknik düzenlemeye tabi olması durumunda CE İşareti, ürünün ilgili tüm teknik düzenlemelerin hükümlerine uygun olduğunu gösterir. CE İşaretinin iliştirilmesine ve kullanılmasına ilişkin kurallar aşağıdaki gibi özetlenebilir: •İlgili teknik düzenlemede aksi belirtilmediği takdirde, en az 5 mm boyunda "CE" harflerinden oluşur. •Bu işaret için ilgili yönetmelikte öngörülen oranlara ve şekle bağlı kalınmak üzere, küçültülebilir veya büyütülebilir. •Ürüne veya veri levhasına iliştirilir. Ürünün yapısı gereği bunun mümkün olmaması

hâlinde etiketine, ambalajına ve ilgili teknik düzenlemenin ürünün beraberinde herhangi bir dokümanın bulunmasını gerektirdiği durumlarda, bu dokümanlara iliştilir. •Görünür, okunabilir ve silinmeyecek şekilde aşağıda belirtilen hususlar dikkate alınarak iliştilir. •CE İşareti, üretim kontrol safhasının sonunda iliştilir. •İlgili teknik düzenlemenin gerektirdiği durumlarda CE İşaretinin yanında, üretim kontrol safhasında yer alan Onaylanmış Kuruluşun Avrupa Komisyonu tarafından verilen kimlik kayıt numarası yer alır. •Belirli ürünlerin kullanımına ilişkin özelliklerin belirtilmesinin gerektiği durumlarda, CE İşareti ve Onaylanmış Kuruluşun kimlik kayıt numarasından sonra bir piktogram (ürünün üzerinde yer alan ve ürünle ilgili bir özelliği resimli olarak tasvir eden şekil) veya kullanma kategorisini gösteren başka bir işaretleme yer alabilir. •Ürünlere, CE İşaretinin anlamı ve şekli hakkında üçüncü şahısları yanıtacak şekilde başka işaretler iliştilirilemez. •Ulusal veya uluslararası bir standarda uygunluğu belirten işaretler CE İşaretinin görünebilirliğine ve okunabilirliğine zarar vermemek kaydıyla ürüne, ambalajına veya ekli dokümanına iliştilirilebilir. •CE İşareti, üretici tarafından iliştilir. Onaylanmış Kuruluşun kimlik kayıt numarası, Onaylanmış Kuruluşun kendi sorumluluğu altında, kendisi veya üretici tarafından iliştilir. Bugüne kadar belli ürünler itibarıyla AB 'ye ihracatta zorunlu olarak aranan CE İşareti uygulaması, ilgili mevzuatın 2004 yılı nisan ayında yürürlüğe girmesiyle birlikte, ülkemizde de iç piyasaya arz edilecek ürünler ile ithal edilecek ürünler için zorunlu hâle gelmiştir.

YENİ YAKLAŞIM VE MODÜLER SİSTEM

Yeni Yaklaşımındaki direktifler ürünlere göre değil, ürünlerin kullanım amaçlarına göre hazırlanmış ve üretilen malların mal gruplarına göre uyması gereken genel kuralları belirlenmiştir. Böylece benzer fonksiyonlara sahip ürünler, gruplar hâlinde toplanmış ve tek bir direktif ile birden fazla ürün için "asgari güvenlik" koşulları sağlanmıştır. 1990 yılında CE işaretleme sisteminde uygunluk değerlendirme yöntemlerini, ürünlerin özelliklerini ve taşıdıkları risk oranlarını dikkate alan "modüler" anlayış ortaya çıkmıştır. Direktiflerde bulunan teknik gereksinimlere uyum prosedürü, bu modüller çerçevesinde hazırlanmaktadır. Ürün ve ürün grubuna göre değişiklik gösteren uygunluk değerlendirme yöntemi A' dan H'ye kadar olmak üzere sekiz modülden bir veya birden fazlasını içerebilir. Uygunluk değerlendirme modülleri, ürünün tasarım ve üretim aşamalarından meydana gelmektedir. Modül A, G ve H hem tasarım hem üretim aşamalarını, Modül B sadece tasarım aşamasını, Modül C, D, E ve F ise sadece üretim aşamasını kapsamaktadır. Ürünün özelliğine göre uygun olan modüller, ürüne ilişkin direktiflerde belirtilmektedir. Hangi modülün kullanılacağına seçimi, imalatçının endüstriyel ürünün tasarım sürecinin içinde mi, yoksa üretim sürecinin içinde mi olduğuna bağlıdır. Tasarımdan sorumlu imalatçı A, B, G, H modüllerini, üretimden sorumlu imalatçı ise A, C, D, E, F, G, H modüllerini kullanabilir. Onaylanmış Kuruluş (Notified Body) Yeni yaklaşım kapsamında üretilen ürünler, taşıdığı risklere göre düşük riskli ve yüksek riskli olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Düşük riskli ürünlerin direktifin güvenlik koşullarına uygunluğu üreticinin kendisi tarafından test edilebilmekte iken, yüksek riskli ürünlerin mutlaka Avrupa Birliği Resmî Gazetesi'nde yayımlanmış ve üçüncü taraf özelliğinde olan test ve belgelendirme kuruluşları tarafından test edilmesi gerekmektedir. Bu kuruluşlara Onaylanmış Kuruluşlar (Notified Bodies) adı verilmektedir. Diğer bir anlatımla Onaylanmış Kuruluşlar, piyasaya arz edilmesi hedeflenen ve yüksek riskli olarak nitelendirilen bir ürünün piyasaya arz edilmeden önce ilgili direktife uygun olup olmadığının değerlendirilmesini yapan uygunluk değerlendirme kuruluşudur. Ürün Güvenliği ve Sorumluluğu Yönetmeliklere uygun olmayan durumun tespit edilmesi hâlinde, ürünün imalatçısı veya Türkiye'deki yerleşik yetkili temsilcisi, ürünün CE uygunluk işaretiyle ilgili hükümlere uygun olmasını sağlamakla ve yapılan bu ihlali sona erdirmekle yükümlüdür. Uygunluğun devam etmesi hâlinde, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı kanunlarla kendisine verilen yetkiler çerçevesinde, söz konusu ürünün piyasaya arzının kısıtlanmasına veya yasaklanmasına ya da piyasadan çekilmesine ilişkin tüm önlemleri alır. Piyasaya arz edilecek yeni ürünlerin ilgili teknik düzenlemeye uygun olması zorunludur. Bu hüküm, kullanılmış olmakla birlikte değişiklik yapılarak piyasaya tekrar arz edilmesi hedeflenen ürünler ile Avrupa Birliği üyesi ülkeler dışındaki ülkelerden ithal edilen eski ve kullanılmış ürünlere de uygulanır. Üretici, piyasaya sadece güvenli ürünleri arz etmek zorundadır. Teknik düzenlemelere uygun ürünlerin güvenli olduğu kabul edilir. Teknik düzenlemenin bulunmadığı hâllerde ürünün güvenli olup olmadığı; ulusal veya uluslararası standartlara, bunların olmaması hâlinde ise söz konusu sektördeki iyi uygulama kodu veya bilim ve teknoloji düzeyi veya tüketicinin güvenliğe ilişkin makul beklentisi dikkate alınarak değerlendirilir CE İŞ AKIŞ ŞEMASI Bir kuruluşun ürününe CE işareti iliştilirilmesi için takip etmesi gereken iş akışı, Şekil 11.1'deki şemada adım adım tanımlanmaktadır. CE iş akış şemasını biraz daha detaylandırarak olursak ilk adım, ürünün CE işareti alıp alamayacağını tanımlamakla başlar. Tüm ürünler, CE işaretine gereksinim duymayıp sadece CE işaretleme direktiflerinden en az bir tanesinin kapsamı içinde kalan ürünler CE işaretine ihtiyaç duyarlar. Bir direktiften fazlasının ürüne uygun olabileceğini unutmamakla beraber, eğer ürününüz CE işareti direktiflerinin herhangi birisinin kapsamına girmezse, o zaman ürününüzün CE işareti almasına gerek yoktur; muhtemelen ürününüz diğer ürün direktifinin (direktiflerinin) kapsamındadır. Her bir direktif, uygunluk göstermede kısmen farklı metotlara sahiptir. Bu, genellikle ürünün sınıflandırılmasına bağlıdır. Her direktif, ürünün karşılaması gereken pek çok

temel gereksinimlere sahiptir. Şekil 11.1. CE İşaretinin İliştirilmesi için İş Akış Şeması Teknik Dosyanın Hazırlanması İmalatçı veya ithalatçıların ürünlerini pazara sunabilmeleri için, bir teknik dosya hazırlamaları gerekmektedir. 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, ürünün taşıdığı risklerin en aza indirilebilmesi ve temel güvenlik gereklerini azami ölçüde karşılayabilmesi için canlı tutulmalıdır. Bir başka ifadeyle teknik dosya hazırlanıp CE işareti uygulandıktan sonra, tespit edilen riskler varsa bunlar ile ilgili tedbirler alınmalı; tasarım ve üründe kullanılan ham madde ve yarı mamulde yapılacak değişikliklerden kaynaklanabilecek riskler giderilmeli ve gerekli testler yapılmalıdır. Teknik dosyada yer alan belge ve raporlar okunaklı olmalı, üzerinde herhangi bir karalama veya el yazısı olmamalı ve yetkili kişiler tarafından imzalanmış olmalıdır. 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 Uygunluk Beyanı İmalatçı veya ithalatçı, ürününün ilgili teknik düzenlemelerde belirtilen gereklere uygun olarak üretim yaptığını veya yapıldığını beyan eder. Uygunluk Beyanı olarak adlandırılan bu beyan içerisinde aşağıdaki bilgiler yer almalıdır: •Üreticinin veya yetkili temsilcisinin (ya da ithalatçının) adı ve adresi •Ürünün tanımı (yapısı, tipi, seri numarası, vb.) •Ürünün uyduğu tüm hükümler •Varsa, ürünün uygunluğunu onaylayan Onaylanmış Kuruluşun adı ve adresi ile AT inceleme sertifikasının numarası •Varsa, üretim ve uygunluk değerlendirmesinde esas alınan uyumlaştırılmış Avrupa standartlarının numaraları •Varsa, kullanılan milli standartlara ve teknik şartnamelere atıf •Üretici veya onun yetkili temsilcisi/ithalatçı adına taahhütte bulunmaya yetkili kişinin adı ve bu kişinin imzası •CE işaretinin iliştiirildiği yılın son iki rakamı CE işareti uygulamasına yönelik oluşturulan mevzuatlar şunlardır: • Ürünlere İlişkin Teknik Mevzuatın Hazırlanması ve Uygulanmasına Dair Kanun (çerçeve kanun) • Uygunluk Değerlendirme ve Onaylanmış Kuruluşlara Dair Yönetmelik •CE Uygunluk İşaretinin İliştirilmesine ve Kullanılmasına Dair Yönetmelik •Ürünlerin Piyasa Gözetimi ve Denetimine Dair Yönetmelik •Teknik Mevzuatın ve Standartların Türkiye İle AB Arasında Bildirimine Dair Yönetmelik



DERS ADI Etiketleme ve İşaretleme

ÜNİTE ADI Etiket ve İşaretlerde Bulundurulması Asgari Gereklere

ÜNİTE NO 12

YAZAR Öğr.Gör.Dr. İNCİ ÖZDEMİR

İŞARET ÇEŞİTLERİ

Sabit ve kalıcı işaretler ile geçici işaretler olmak üzere iki grupta toplanmaktadır. Sabit ve Kalıcı İşaretler Engellere çarpma veya düşme riski olan yerler, işaret levhası ve güvenlik rengi ile kalıcı şekilde belirlenmelidir. Trafik yolları güvenlik rengi ile kalıcı olarak işaretlenmelidir. Geçici İşaretler Gerekli hâllerde işaretlerin birlikte ve birbirinin yerine kullanılma imkânı da dikkate alınarak tehlike sinyali vermek, insanların belli birtakım hareketleri yapması ve acil tahliyesi için ışıklı işaretler, sesli sinyaller ve/veya sözlü iletişim kullanılmalıdır. Gerekli durumlarda, tehlikeye yol açabilecek ya da tehlikeli manevralar yapan kimseleri yönlendirmek için el işaretleri ve/veya sözlü iletişim kullanılmalıdır.

İŞARET LEVHALARIYLA İLGİLİ ASGARİ GEREKLER

İşaret levhalarıyla ilgili asgari gerekler aşağıdaki gibi üç grupta özetlenebilir: • Piktogramlar mümkün olduğunca yalın olacak ve sadece temel ayrıntıları içerecektir. • İşaret levhaları kullanıldıkları ortama uygun, darbeye ve hava koşullarına dayanıklı malzemeden yapılacaktır. • İşaret levhalarının boyutları ile kolorimetrik ve fotometrik özellikleri, bunların kolayca görülebilir ve anlaşılabilir olmalarını sağlayacaktır. Boru ve Kaplar Üzerindeki İşaretler İle İlgili Asgari Gereklere Boru ve kaplar üzerindeki işaretler ile ilgili asgari gerekler aşağıdaki gibi özetlenebilir: • İçinde tehlikeli madde veya preparatların bulunduğu veya depolandığı kaplar ile bunları ihtiva eden veya taşıyan görünür borular, renkli zemin üzerinde piktogram veya sembol bulunan etiket ile işaretlenmelidir. • İçinde tehlikeli madde veya preparatların bulunduğu borular, vanalar, supaplar ve bunlarla ilgili parçalar; taşındıkları maddelere göre ayrı renklerde boyanır ve kolay görülebilen yerlere belirti işaretleri konulur. Kollu veya saplı vana ve muslukların üzerinde, bunların açık veya kapalı olduklarını gösteren işaret veya tertibat bulundurulur. • İşaretler; katlanmaz, kendinden yapışkanlı ya da boyama biçiminde olmalı ve görünür yüzeylere yerleştirilmelidir. • Borular üzerinde kullanılan işaretler, vanalar ve bağlantı yerleri gibi tehlikeli noktaların yakınına görünür şekilde ve uygun aralıklarla konulmalıdır. • Önemli miktarda tehlikeli madde ya da preparat depolanan alanlar, odalar veya kapalı yerler uyarı işaretleri ile belirtilmelidir. • Değişik tehlikeli madde ya da preparatın depolandığı yerlerde, genel tehlikeyi belirten uyarı işareti kullanılabilir. • Bu işaret veya etiketler depolama bölgesinin yakınına ya da depo için kullanılan odanın giriş kapısına yerleştirilmelidir. Engeller ve tehlikeli yerlerde kullanılan işaretler Engellere çarpma, düşme ya da nesnelerin düşme tehlikesinin bulunduğu yerler; işletme tesisleri içinde işçilerin çalışmaları esnasında dolaştıkları bölgelerde, birbirini takip eden sarı ve siyah ya da kırmızı ve beyaz renk şeritleriyle işaretlenmelidir. İşaretlerin boyutu, engelin ya da tehlikeli bölgenin büyüklüğü ile orantılı olmalıdır. Engeller ve tehlikeli yerlerde kullanılan işaretler, sarı-siyah ya da kırmızı-beyaz şeritler yaklaşık olarak 45 derece açıyla ve aynı büyüklükte boyanmalıdır. Işıklı işaretler için asgari kurallar Işıklı işaretler, iyi görünür ve seçilir olmalı; aşırı ışık nedeniyle parlamamalı veya yetersiz ışık nedeniyle görünürlüğü azalmamalıdır. Işıklı işaretlerin sinyal gönderen ışıklı alanı, tek renk ya da belirli bir zemin üzerinde piktogramdan ibaret olmalıdır. Kullanılan tek renk tablosuna uygun olmalıdır. Sesli sinyaller için asgari kurallar Sesli sinyaller; ortam gürültüsünden hayli yüksek ancak aşırı derecede yüksek ve zarar verici olmayacak şekilde duyulabilir bir ses düzeyinde olmalıdır. Teknik özellikleri itibarıyla kolaylıkla tanınabilir. Diğer sesli sinyaller ile ortamdaki seslerden açıkça ayırt edilebilir olmalıdır. Özel kullanım kuralları Sözlü iletişim, el-kol hareketleri yerine ya da onlarla birlikte kullanıldığında aşağıda verilen komutlar kullanılacaktır. • başlat : Bir işlem veya hareketi başlatmak için • dur : Bir hareketi durdurmak veya sona erdirmek için • tamam : Bir işlemi sona erdirmek için • yukarı : Bir yükü yukarı kaldırmak için • aşağı : Bir yükü aşağı indirmek için • ileri - geri - sağ - sol : (Bu komutlar uygun el hareketleri ile eş güdümlü olacak şekilde kullanılacaktır.) • kes : Acil olarak durdurmak için • çabuk : Güvenlik nedeniyle bir hareketi hızlandırmak için El işaretleri için asgari gerekler El işaretleri; kesin, yalın, yapılması ve anlaşılması kolay olmalı ve benzer işaretlerden belirgin bir şekilde farklı olmalıdır. Aynı anda iki kol birden kullanılıyorsa bunlar olarak hareket ettirilmeli ve bir harekette sadece bir

işaret verilmelidir. Özel kullanım kuralları Önce kurallarda geçen işaretçi ve operatör kavramlarını tanımlayalım. El işaretlerinin özel kullanım kuralları aşağıdaki gibi özetlenebilir: • İşaretçi, operatöre manevra talimatlarını vermek için el-kol hareketleri kullanılmalıdır. • İşaretçi, kendisini tehlikeye düşürmeyecek şekilde bulunduğu yerden bütün manevraları görsel olarak izleyebilmelidir. • İşaretçinin esas görevi, manevraları yönlendirmek ve manevra alanındaki işçilerin güvenliğini sağlamaktır. • İşaretçi bütün manevraları göremiyorsa ek olarak bir veya daha fazla işaretçi konuşlandırılmalıdır. • Operatör, almış olduğu emirleri güvenlik içerisinde yerine getiremeyeceği durumlarda yürütmekte olduğu manevrayı durdurarak yeni talimat istemelidir. • Yardımcı unsurlar: Operatör, işaretçiyi kolaylıkla fark edebilmelidir. • İşaretçi; ceket, baret, kolluk veya kol bandı gibi ayırt edici eşyalardan bir veya daha fazlasını giymeli ya da uygun bir işaret aracı taşınmalıdır. • Ayırt edici eşyalar; parlak renkli, tercihen hepsi aynı renkte ve sadece işaretçilere özel olacaktır.

MADDELERİN VE KARIŞIMLARIN SINIFLANDIRILMASI, ETİKETLENMESİ VE AMBALAJLANMASI

Konu ile ilgili açıklamalar, Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi, Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik'te yer alan bazı tanımlamalar aşağıda belirtilmektedir. Tanımlamalar SEA Yönetmeliği: Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik Madde: Doğal hâlde bulunan veya bir üretim sonucu elde edilen, içindeki kararlılığını sağlamak üzere kullanılan katkı maddeleri ile üretim işleminden kaynaklanan safsızlıklar dâhil, yine içindeki kararlılığını ve yapısını etkilemeden uzaklaştırılabilen çözücüler hariç kimyasal elementler ve bunların bileşikleridir. Ara madde: Bir başka maddeye dönüştürülmeye yönelik, imal edilen ve tüketilen veya kimyasal proseste kullanılan maddedir. Karışım: İki veya daha fazla maddenin kimyasal özelliklerini kaybetmeden bir araya gelmesiyle oluşur. CAS numarası: Kimyasal Kuramlar Servisi tarafından verilen numaradır. Eşik değer: Bir madde veya karışım içindeki sınıflandırılmış safsızlığa, katkı maddesine veya her bir bileşene ilişkin, madde veya karışımın sınıflandırılmasında bu safsızlığın, katkı maddesinin veya bileşenin dikkate alınacağını gösteren değeridir. IUPAC adı: Maddenin, Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği tarafından verilen adıdır. Konsantrasyon sınır değeri: Bir madde veya karışım içindeki herhangi bir sınıflandırılmış safsızlığa, katkı maddesine veya her bir bileşene ilişkin, madde veya karışımın sınıflandırılmasını etkileyecek özel veya genel konsantrasyon sınır değeridir. Önlem ifadesi: Kullanımı veya bertarafı nedeniyle zararlı bir madde veya karışıma maruz kalınması sonucunda meydana gelen olumsuz etkileri en aza indirmek veya önlemek için önerilen önlemleri tarif eden ifadedir. Uyarı kelimesi: Potansiyel bir zararlılığa karşı uyarmaktır. Dikkat: Daha az ciddiyetteki zararlılık kategorisidir. Tehlike: Daha ciddi zararlılık kategorisidir. Zararlılık ifadesi: Bir zararlılık sınıfına ve kategorisine karşılık gelen ve zararlı bir madde veya karışıma dair zararların niteliğini ve uygun durumlarda söz konusu zararlılık derecesini belirten ifadedir. Zararlılık işareti: Bir sembol ve bir sınır, arka plan motifi veya rengi gibi diğer grafik unsurlarını içeren, söz konusu zarara ilişkin özel bilgilerin aktarılmasını amaçlayan grafiksel şekildir. Zararlılık sınıfı: Fiziksel, insan sağlığına ve çevreye yönelik zararın niteliğidir. SEA Yönetmeliği'nde 3 tane zararlılık sınıfı bulunmaktadır. Her sınıf bir veya daha fazla zararlılık kategorisi içerir.

MADDELERİN VE KARIŞIMLARIN ETİKETLENMESİ

Etiketler, madde veya karışımları içeren ambalajın bir veya daha fazla yüzeyine sağlam bir biçimde yapıştırılmalıdır. Ambalaj normal konulduğunda etiketler yatay olarak okunur olmalıdır. Maddeniz veya karışımınız etiketleme gerektiriyor ve ambalaj içindeyse, aşağıdaki bilgiler ile etiketlenmelidir: • Madde veya karışımın tedarikçisinin adı, adresi ve telefon numarası • Ambalaj üzerindeki miktar başka bir yerde belirtilmediği sürece, halka sunulan ambalaj içindeki madde veya karışımın yazılı miktarı • Uygun olan yerlerde tanımlayıcı kimlik • Zararlılık işaretleri • Uyarı kelimesi • Zararlılık ifadesi • Uygun önlem ifadeleri • İlave bilgiler Etiketleri Türkçe olmalıdır. Etiketin kolay okunabilir olma gerekliliğini yerine getirmek şartıyla Türkçenin yanında farklı diller de kullanılabilir.

GLOBAL HARMONİZE SİSTEM (GHS)

Global Olarak Harmonize Sistem, kimyasalları sınıflandırma ve etiketleme sistemidir. GHS, kimyasal madde ve karışımların fiziksel, sağlıksal ve çevresel zararlarına ilişkin uyumlaştırılmış sınıflandırma kriterlerini, bu zararların iletişim elemanları olan etiket ve güvenlik bilgi formlarında yer alması gereken bilgiler ile bunların hazırlanmasında uyulacak usul ve esasları belirtmektedir.



DERS ADI Etiketleme ve İşaretleme

ÜNİTE ADI Kalibrasyon

ÜNİTE NO 13

YAZAR Prof.Dr. MİTHAT ZEYDAN

KALİBRASYON KAVRAMI

Günlük Yaşamda Kalibrasyonun Önemi 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 edilmelidir. Doğru kararlar ancak güvenilir verilere bağlı olarak verilebilir. Hatalı ölçümlere bağlı alınan kararlar ve uygulamalar prestij, iş gücü ve para kaybına neden olacaktır. İyi yapılan bir kalibrasyon, ürün performansını iyileştirebilir. Cihaz ilk alındığında tamir, ayar, bakım sonrası, cihazın ölçüm sonuçları ile ilgili herhangi bir şüphe oluştuğunda, belirlenen periyotlarda kalibrasyon yapılmalı veya yaptırılmalıdır. Kalibrasyonun ne kadar önemli olduğunu göstermek üzere, her gün karşı karşıya kalabileceğimiz bazı örnek olaylar aşağıda verilmiştir: • Trafik kurallarına riayet eden çok dikkatli bir şoförsünüz. Şehirlerarası yolda arabanızla 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 hâlimden toptan meyve alıp satışını yaptığımız 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. Buna göre, her faaliyet için doğru ölçümün yapıldığından nasıl emin olabiliriz? Doğru ölçüm yapıyor muyuz? Bu örneklerin sayısını çoğalttığımızda ölçüm cihazlarının hayatımızın vazgeçilmez bir parçası olduğunu görmekteyiz. Gündelik hayatta kullanılan cihazların yanlış ölçüm yapabilecekleri aklımızdan geçmeyebilir. Hatta cihazların çalışır durumda olması ölçüm sonuçlarının güvenilirliği için yeterli olarak görülebilir. Cihazın işlevini yerine getirmemesi durumunda ise servise gönderilip tamir ettirilmesi ile yetinilir. Tamir işlemi tamamlandığında her şeyin yolunda olduğunu düşünebiliriz. Tamiri yapılmış cihazların, hatta yeni cihazların ölçüm sonuçlarının güvenilirliğinin test edilmesi için kalibrasyon çalışması yapılması gerektiği ise tam olarak bilinmemektedir. Kalibrasyonun Tanımları Yukarıda verilen bilgiler kapsamında kalibrasyonla ilgili yapılan bazı tanımlar aşağıda verilmiştir: • 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 ölçütün/ölçeğin ifade ettiği değerler ile ölçülenin bilinen değerleri arasındaki ilişkiyi belli koşullar altında oluşturan işlemler dizisi olarak tanımlanır. Kalibrasyon ve İzlenebilirlik Kalibrasyon işleminde bütün ölçümler en üst seviyedeki standarda zincirleme bağlanır. Buna izlenebilirlik denir. İzlenebilirlik sayesinde herhangi bir yer ve zamanda yapılan ölçümlerin başka bir yer ve zamanda yapılan ölçümler ile uyumluluğu sağlanır. İzlenebilirlik, bir ölçüm ekipmanı göstergesinin, bir veya daha fazla basamakta yürütülen işlemlerle bir ulusal standart ile karşılaştırılması sürecidir. Bir başka tanıma göre, bir kalibrasyon laboratuvarının üst seviyedeki bir laboratuvar tarafından değerlendirilerek verilen kalibre hizmetinin doğruluğu ile güvenilirliğinin garanti altına alınması ve uluslararası standartlara uygunluğunun sağlanmasıdır. Kalibrasyonun amacına ulaşabilmesi için izlenebilirlik zincirinin kurulması gerekmektedir. Kalibrasyon laboratuvarının en üst seviyedeki standartları daha üst düzeydeki bir laboratuvar tarafından

kalibre edilerek test/ölçü aletlerinin doğrulukları güvenilir referanslara dayandırılmaktadır. Böylece üretimin çeşitli kademelerinde kullanılan test/ölçü aletlerinin de sertifikasyonlu kalibrasyon laboratuvarları kanalıyla izlenebilirliği sağlanmaktadır. Kalibrasyon Gereksinimi ve Yararları Bir cihazın kalibre edilmesini gerektiren dört ana neden şunlardır: • Cihazdan alınan değerlerin doğruluğunu belirlemek • Cihazın güvenilirliğini belirlemek • İzlenebilirliği oluşturmak ve göstermek • Cihazdan alınan değerlerin diğer ölçümlerle tutarlı olmasını güvence altına almak Kalibrasyonun başlıca yararları aşağıdaki gibi özetlenebilir: • 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 alışverişlerini gönül rahatlığı içinde yapabilirler. • Sağlığımızın güvence altına alınması periyodik olarak yapılan check-up'la mümkündür. • Üretilen ürünlerin kalitesi, periyodik olarak yapılan kalibrasyonla mümkündür. Metroloji ve Kalibrasyon Endüstri devriminin ilk başlarında, ürünlerin montajına yönelik sanayi oluşturulmamıştı. Üretilen parçalar kullanım ömrünü tamamladığında atılıyordu. 1850'lerde Amerika'da Eli Whitney, silah parçalarının üretiminde "karşılıklı değiştirilebilir parçalar" konseptini geliştirince ölçümlerin uyumu konusu gündeme geldi. Yine aynı tarihlerde İngiltere'de bir mühendis olan Joseph Whitworth vida ve somunların birbirleriyle değiştirilerek kullanımına öncülük etti. Kısaca, parçaların farklı yer ve zamanlarda üretilerek başka yer ve zamanlarda tekrar karşılıklı değiştirilebilmesi gerekliliği kalibrasyonun önemini artırmıştır. Bilimsel ve teknolojik alanlarda yapılan araştırma, geliştirme ve uygulamalar toplumların yaşamakta olduğu coğrafi şartlar, beklentiler, gelenekler, görenekler ve benzeri birçok unsurdan etkilenecek ülkelere özgü ölçüm cihazları ve sistemlerin oluşumunda etkili olmuştur. Bu yönü ile incelendiğinde ölçüm sistemine bağlı faaliyetler ulusal düzeyde uyumlu olmasına rağmen uluslararası ilişkilerde karışıklıklara neden olmuştur. Uluslararası alanda bilimsel, teknolojik ve ticari faaliyetlerde paralelliğin sağlanması amacı ile SI (Uluslararası Birim Sistemi) kabul edilmiş olup seviyesine ve sahasına bakmaksızın ölçme ile ilgili her türlü faaliyet, bir bilim dalı olan metroloji kavramı ile tanımlanmıştır. Standardizasyon uygulamalarında belki de en önemli teknik alt yapı unsuru, hiç şüphesiz metroloji ve kalibrasyondur. Çünkü teorik olarak belirlenmiş ölçüler doğru uygulanmadığı takdirde standardizasyonu sağlamak mümkün olamamaktadır. Kalite yönetim sistemleri tüm ölçüm enstrümanlarının formal, periyodik ve dokümanite kalibrasyonu içeren etkili bir metroloji sistemine gereksinim duyar. KALİBRASYONU ETKİLEYEN FAKTÖRLER Düzgün bir şekilde yapılan kalibrasyonun faydaları anlaşılınca, proses esnasında potansiyel hata kaynaklarını önlemek için sonuçların standarda yakınlaştırılmasının önemi ortaya çıkmıştır. Kalibrasyon esnasında ve sonrasında sonucu etkileyen birkaç faktör meydana gelebilir. Bunlar: • Yanlış kalibratör değerlerini kullanmak • Kalibratör formülasyon toleransı • Örnek hazırlama tekniği • Dış sıcaklık etkileri Kalibrasyon İşlemi Yapılırken Dikkat Edilecek Hususlar Kalibrasyon işlemi yapılırken aşağıdaki hususlara dikkat edilmesi gerekir: • Kalibrasyon işlemi firma tarafından uluslararası geçerliliğe sahip olduğu belgelenen cihazlar ile yapılır. • Kalibrasyon işlemi genellikle kalibre edilecek cihazın bulunduğu yerde yapılabilir. Ancak bazı ölçümler için cihazların merkez laboratuvara 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 (Türk Akreditasyon Kurumu) ya da Uluslararası Akreditasyon Kuruluşları tarafından verilmiş TS ISO EN 17025 alanında güncel sertifikası ve sertifikada kalibrasyon yapabileceği alanlar belirtilmiş olmalıdır. Kalibrasyon İşleminin Geçersiz Olduğu Durumlar Kalibrasyonun geçersiz olduğu pek çok durum mevcut olup bunlardan bazıları şöyle sıralanabilir: • Ölçme işlemi yapılamadığında • Ölçümün belirlenen sınırlar dışında olduğu tespit edildiğinde • Fiziki hasar emaresi görüldüğünde • Tamir veya bakım yapıldığında • Çarpmaya ve/veya düşmeye maruz kalındığında • Kalibrasyon yapıldığı belgelenemediğinde • Belirlenmiş kalibrasyon süresi aşıldığında Kalibrasyon İşleminde Karşılaşılan Uygunsuzluk Durumları Kalibrasyon/doğrulama faaliyetlerinde en sık rastlanan ve tipik sayılabilecek uygunsuzluk durumları aşağıdaki gibi özetlenebilir: • Deney cihazının kalibrasyon/doğrulama sisteminde yer almıyor olması • Kalibrasyon/doğrulama tarihi geçmiş teçhizatın kullanılması • Kalibrasyon/doğrulama talimatlarının olmaması/yetersiz kalması • Kullanımdaki cihazların kalibrasyonlarının/doğrulamalarının yapılmamış olması • Kullanımdaki cihazların envantere kayıtlı olmaması • Teçhizatın ürün parametrelerini ölçmede yetersiz kalması Kalibrasyon Kayıtlarının Tutulması Kalibrasyon/doğrulama sisteminin işler olduğunu kanıtlamanın yolu, sistem ile ilgili dokümantasyonun var olmasıdır. Bu yüzden, kalibrasyonu yapılan her bir ölçüm ekipmanı için kayıt tutulmalıdır. Kayıtlar elle yazılabildiği gibi bilgisayar, mikrofilm, 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/doğrulamada kullanılan standartlar (izlenebilirliği sağlamak için önemlidir) • Ortam koşulları ve var ise çevre koşulları nedeniyle yapılan düzeltmeler • Kalibrasyon/doğrulama sırasında yapılmış onarım, ayar gibi işlemler • Sınırlamalar • Kalibrasyonu/doğrulamayı yapan kişi ya da kuruluş • Kayıtlardaki bilgilerin doğruluğunu onaylayan kişi

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

Ürün kalitesini etkileyen tüm ölçü ve deney teçhizatı kalibrasyonları yapıldıktan sonra etiketlenir. Kalibrasyon gerekmeyen teçhizat üzerine “Kalibrasyon Dışı” etiketi yapıştırılır. Aynı nitelikleri taşıyan aletlerin kalibrasyonu yetkili kuruluşlar tarafından kalibre edilen referans bir alet yardımıyla gerçekleştirilir. Kalibrasyon genel olarak yılda en az bir kere yapılmak zorundadır. Kullanıcı isteğine göre de kalibrasyon daha sık yapılabilir. Kalibrasyon yapılması gereken cihazlara etiket yapıştırılarak diğer cihazlardan ayrılması sağlanır. Etiketinin amacı cihazı kullanan personelin de kalibrasyon sürelerini takip etmesidir. Bütün cihazlara bakım gerekir ama kalibrasyon gerekmez. Kalibrasyon yapıldıktan sonra da cihazın üzerine kalibrasyon etiketi yapıştırılır ve kalibrasyon sertifikası hazırlanır. Kalibre edilerek uygunluğu tespit edilen her cihaza belge ile birlikte verilen etikete kalibrasyon etiketi denir. Kalibrasyon etiketi: • Cihazın üzerine, görünür şekilde yapıştırılır. • Cihazı kullanan personelin kalibrasyon süresini takip edebilmesini sağlar. 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 laboratuvarının yapmış olduğu her kalibrasyon sonrası, kalibrasyon sonuçları incelenir ve yapılan incelemede cihazın kullanımı uygun görülürse her cihaz için ayrıntılı “kalibrasyon sertifikası” düzenlenir. Kalibrasyon sertifikasında yer alan bilgiler şunlardır: • Ölçülen değerler • Olması gereken değerler • Hata oranları • Yetkili imzası



DERS ADI Etiketleme ve İşaretleme

ÜNİTE ADI Barkod Teknolojisi

ÜNİTE NO 14

YAZAR Prof.Dr. SALİH BÖRTEÇİNE AVCİ

OTOMATİK TANIMLAMA TEKNOLOJİSİ

“Otomatik tanımlama” (Auto ID) teknolojisi, klavye kullanılmaksızın mikro işlemci kontrollü aletler ya da programlanabilir mantık kontrolörü (PLC) yardımıyla verilerin bilgisayar sistemlerine direkt olarak girilmesini tanımlamak için kullanılır. Otomatik tanımlama teknolojisi aynı zamanda veri yakalama olarak da adlandırılmaktadır. Otomatik tanımlama, veri toplama problemleri için çözüm sağlayan çok sayıda teknolojiyi içermektedir. Bunlar barkod, radyo frekans tanımlama ve veri iletişimi, manyetik şeritler, ses tanımlama ve görsel sistemler, optik karakter tanımlama ve biyokimlik gibi teknolojilerdir. Otomatik tanımlama verinin toplanmasında ve değerlendirilmesinde hızlı, doğru ve maliyet avantajı sağlaması ile her tür yerde kullanılabilir bir yapıya sahiptir. Otomatik Tanımlama Teknolojilerinin Faydaları Otomatik tanımlama teknolojilerinin faydaları; doğruluk, ekonomiklik, hız ve kolaylık olmak üzere başlıca 4 grupta toplanabilir. Barkod teknolojisi gibi otomatik tanımlama teknolojilerinde bir işletmede 10.000 kere daha doğru girişler yapılabildiği ortaya konulmuştur. Bazı otomatik tanımlama teknolojilerinin etkin kullanımı, tasarrufu mümkün veri taşınması ile düşük maliyetli üretim yapılmasını sağlamıştır. Elle kullanıma göre barkod ya da radyo frekansı yoluyla yüzlerce, hatta binlerce veri saniyeler içinde istenilen şekilde taşınmaktadır. Otomatik tanımlama teknolojisi her tür iş çevresinde verilerin dolaşımını kolaylaştırmaktadır. BARKOD

TEKNOLOJİSİNİN TANIMI VE KAPSAMI Barkod herhangi bir yüzeyde görsel bir şekilde bilginin okuyucu makineler tarafından okunabilir formattaki yapılarını tanımlar. Barkodlar, esasında, paralel çizgilerle çizilmiş aralarında boşluk olan semboller yoluyla verileri depolamaktadır. Fakat günümüzde noktalı, eş merkezli daireler ve farklı şekillerle de ifade edilmektedir. Barkodlar lazerler, şarjlı birleştirilmiş makineler (CCD) ya da barkod okuyucu olarak adlandırılan optik tarayıcı temelli metal oksit yarı iletkenler (CMOS) tarafından okunabilmektedir. Barkodlar, küçük bir alana büyük çaplı verileri depolayabilen, girilen verilerin hızlı ve doğru bir şekilde okunmasını sağlayan otomatik tanımlama teknolojisinde veri yansıtma (AIDC) sistemleri olarak da kullanılmaktadır. Barkod teknolojisi ilk çıktığında tek boyutlu (1D) ya da lineer tarzda olabilen bir yapıya sahip iken daha sonrasında dikdörtgen, noktalı, altıgen ve diğer geometrik şekilleri içinde barındıran iki boyutlu (2D) bir yapıya dönüşmüştür. 2D sistemlerinde çok çeşitli semboller kullanılmasına rağmen genel olarak bunların tamamı barkod olarak tanımlanmaktadır. Barkodlar, esasında, barkod okuyucu olarak adlandırılan özel optik tarayıcılar tarafından taranmaktadır. Daha sonrasında tarayıcılar ve açıklayıcı yazılımlar, masaüstü yazıcılar ve akıllı telefonları içeren aletlerle kullanılabilirliği kolaylaşmıştır. Farklı endüstrilerdeki denemeler yoluyla barkod sisteminin gelişimi sağlanmıştır. Detaylı satış bilgilerini içermesi ile müşteri ihtiyaçları için büyük çaplı sorumluluklardan kurtulmayı sağlayan barkod sistemleri, tarayıcıya yüklendikten beş hafta sonrasına varacak ölçüde bilgilerin farklı yerlerde standart okunuşu sayesinde ortalama bir endüstride satışlarda %20’lik bir artışa ön ayak olmuştur.

BARKOD TEKNOLOJİSİNİN GELİŞİM SÜRECİ

Modern barkod çalışmaları ilk defa 1948 yılında Bernard Silver tarafından ele alınmıştır. Drexel Teknoloji Enstitüsünde öğrenci iken ABD yerel gıda fuarında gıda zinciri sunumundan ilham almıştır. Daha sonrasında Barkodun gelişim seyri 1960’ların sonlarında Amerikan Demiryolları Ortaklığı tarafından desteklenen bir endüstriyel içerik şeklinde gelişme göstermiştir. General Telephone and Electronics (GTE) tarafından geliştirilen ve otomatik araç tanımlama (Car Track ACI) olarak adlandırılan bu yapı, demir yolu araçlarına eklenmiş gümüş levhalar üzerinde çeşitli kombinasyonlarda renklendirilmiş şeritler içeriyordu. Araç başına iki şerit kullanılıyordu; sahipliği, donanım şekli ve kimlik numarası gibi bilgileri sunan renkli şeritlerin düzenlenmesi ile ilgili bir mekanizma oluşturuldu. Levhalar yol kenarında bulunan bir tarayıcı tarafından okunarak değerlendiriliyordu. 1966 yılında ulusal besin zinciri kurumu otomatik kontrol sistemi fikrini tartışmak için toplandı. Daha sonrasında Kroger marketler zinciri, geliştirilen yeni sistemi denemek için gönüllü oldu. Ardından New Jersey’de köprü geçişinde araçları hızlı bir şekilde tanımlayan benzer bir sistem kuruldu. 1967

yılında demiryolunun gelişmesi ile diğer endüstriler için kodun siyah ve beyaz bir versiyonunu geliştirmek amacıyla ile Computer Identics adlı bir şirket kuruldu. Bilgisayar desteği ile helium-neon lazer ile çalışan, ışıklandırma ile tarayıcının önünde belirli bir mesafede ayna ile çalışan, her yerde barkodu okuyabilecek bir teknoloji geliştirilmiştir. 1970'lerin ortalarında ulusal besin zinciri kurumu geliştirilen kod sistemini standartlaştırmak ve barkod geliştirmek için Amerika'daki süpermarketlerde ürün kod sistemini kurmuştur. Barkod, otomatik süpermarket kontrol sistemlerinde kullanılmaya başlandığı zaman ticari anlamda başarıya ulaşmış ve sonuçta evrensel bir hâle gelmiştir. SEMBOLOJİ Barkodlar; basamaklar, karakterler ve diğer noktalama sembollerini sunan çeşitli 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. Mesajlar ve barkodlar arasındaki haritalama şekli de semboloji olarak adlandırılmaktadır. Bir sembolojinin karakteri barkod içinde başlama ve bitiş işaretleri ile birlikte ikili veriyi ya da mesajları alfa numerik karakterler yoluyla kodlanması ile belirlenir. Bir sembolojinin teknik özellikleri tek basamak/karakter kullanılarak mesajı kodlamaktadır. Yeni sembolojilere bakıldığında çoklu dilde kodlamalar için farklı seçenekler içerdiği görülmektedir. Aynı sembolle kullanıcının tanımladığı özel ve ek niteliğindeki bilgilerin kodlandığı ve hatta sembol hasar gördüğünde verinin kendisini yeniden yapılandırmasına izin veren sembolojiler de geliştirilmiştir. Barkod teknolojisi, verinin optik olarak okunabilirliğini ve makinelerin okuyabildiği ve tarayabildiği sembolleri yazım teknolojisini geliştiren türdeki sembolojiyi kapsamaktadır. Bu sayede geçerli sembol kalitesi artmaktadır. Barkod teknolojisi, verinin optik olarak okunabilirliğini, makinelerin okuyabildiği ve tarayabildiği sembolleri yazım teknolojisini geliştiren türdeki sembolojiyi kapsamaktadır. Bu sayede geçerli sembol kalitesi artmaktadır. Yaygın olarak kullanılan sembolojilerden en önemlisi lineer sembolojidir. Lineer semboloji iki özelliğe ayrılarak sınıflandırılabilir. Bunlar ayrığa karşı sürekli ve çok genişliğe karşı iki genişlikli. Yığın hâlindeki sembolojiler dikey olarak verilen bir lineer semboloji ile tekrarlanır. Pek çok 2D sembolojisi arasında en genel olanı matriks kodlardır. Özelliklerine bakıldığında kare ya da noktalı şeklindeki modüllerle ızgara desen üzerinde düzenlenmiş oldukları görülür.

BARKOD SİSTEMLERİ

Geniş bir alana yayılmış olan barkod sistemleri, sahada tek ve çift boyutlu barkod sistemler şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Tek Boyutlu (1D) Barkodlar Aynı anda birden fazla yerde olabilen tek boyutlu (1D) barkodlar Joseph Woodland tarafından 1952 yılında bulunmuştur. Fakat barkodlar 1970'lerin ortalarında marketlerde evrensel ürün kodu (UPC) olarak kullanılmaya başlandığında popüler hâle gelmiştir. Bir UPC, ürünün üzerinde verinin depolandığı tek boyutlu bir barkodla bir ürüne ait tekil bir sayı olarak kullanılmıştır. 1D barkod bugünlerde hemen hemen her markette ürünlerin üzerinde bulunabilmektedir. Çok sayıda 1D barkod sembolü bulunmaktadır. Bunlar; Codabar, Kod 25, Kod 11, Kod 39, Kod 93, Kod 128, EAN 2, EAN 5, EAN 8'dir. İki Boyutlu (2D) Barkodlar 2D barkod ilk defa 1988 yılında InterMac Şirketi tarafından Code49 olarak tanıtılmıştır. Code49 semboljisinin tanıtıldığı günden beri birkaç yeni semboloji yüksek veri yoğunluğu ile ve genelde hatalara karşı sağlam barkodlar üretmek için hata düzeltici kodları birleştirilerek geliştirilmiştir. 2D barkodlar, 1D barkodlar gibi bir bilgisayar veri tabanına ihtiyaç duymaksızın mevcut bilginin depolanmasını sağlamaktadır. 2D barkodlar 1D barkodlara göre daha popüler hâle gelmiştir. Çünkü 2D barkodlar 1D barkodlara göre operasyonel etkinliği artırarak maliyet düşüklüğünü sağlamıştır. Son yıllarda 2D barkodlar dijital sinyallerle doğrularak ve kriptoloji algoritmalarının kullanımı yoluyla veri güvenliğini de sağlamaktadır. Bu türde yığın barkodlar ve matris barkodlar olmak üzere iki barkod ön plana çıkmaktadır. Yığın barkodlar, birden fazla satırdan oluşur ve taramalı lazer veya lineer CCD okuyucular vasıtasıyla okunabilirler. Matris barkodlar ise veri hücrelerinin poligon biçiminde bir araya getirilmesinden oluşurlar. Bunlar iki boyutu barkodlardır ve CCD okuyucular vasıtasıyla okunurlar. Bazı 2D barkodlar bir web sayfasına köprü vasıtasıyla da yerleştirilmektedir. Barkod okuma becerisine sahip cep telefonları yardımıyla bir ürün için o civardaki en iyi fiyatı veren bir marketin bulunmasına yardım edebilen web site bağlantısı ile yapıyı okumak için kullanılabilir. Çok sayıda 2D barkod sembolü bulunmaktadır. Bunlar; Aztec Code, Data Matrix, Yüksek kapasiteli renkli barkod, Maxi Code, PDF 417, QR Code, Shot Code.

BARKOD YAZICILAR

Bir barkod yazıcı, esasında, bir tür bilgisayar çevre birimi özelliği taşır. Klasik yazıcılardan farklı olarak en genel barkod yazıcılar iki farklı yazma teknolojisinden birini kullanır. Direkt termal yazıcılar olarak adlandırılan birinci türde, ısıdan kaynaklı kimyasal reaksiyonla kâğıdın rengi siyaha dönüştürülerek yazma işlemi gerçekleştirilir. Termal transfer yazıcıları olarak bilinen ikinci türde ise aynı şekilde ısı kullanılır fakat kâğıdı reaksiyona sokmak yerine ısı, balmumu gibi bir şeyi eritir ya da parçacıklarını bir şeridin üzerinde ezerek şekillendirir. Bu sayede reçineden ısı transferi ile geçen mürekkep kâğıda yazılır. BARKOD OKUYUCULAR – TARAYICILAR İlk ve en ucuz barkod okuyucu, hâlen daha karışık ışık demetlerinden oluşturulmuş şekliyle barkodun üstünden manuel olarak

“süpürülmüş” tek bir foto sensörden oluşmaktadır. Barkod tarayıcılar bilgisayara bağlanma şekillerine göre üç kategoriye ayrılarak sınıflandırılmaktadır. Bunlar; RS-232 barkod tarayıcı, klavye arayüzlü tarayıcılar ve USB tarayıcılarıdır.

BARKOD KALİTESİ VE DOĞRULAMA

Bir barkod okuyucu, ürün üzerindeki barkodu okuyamadığında bir takım sorunlar ortaya çıkacaktır. Barkodların okunmasında meydana gelen sorunlar şu şekilde sıralanmaktadır; • Renk uyumsuzluğu, • Yetersiz karakter boşlukları, • Baskı kontrastı, • Çizgi genişlikleri, • Paket üzerindeki pozisyonu. Bir barkod doğrulayıcı, bir okuyucu ile aynı yolda çalışır fakat bir barkodu basit bir şekilde kodlanması yerine, bir doğrulayıcının bir seri test yapması gerekir. Lineer barkodlar için bu testler şunlardır: • Hat belirleme • Minimum yansıma • Sembol kontrastı • Minimum hat kontrastı • Geçiş ayarlama • Noksanlık • Deşifre etme • Deşifre edilebilirlik 2D matriks semboller farklılık arz ettiğinden doğrulayıcının yapacağı testlerde şu parametrelere bakılması gerekmektedir: • Sembol kontrastı • Geçiş ayarlama • Deşifre etme • Kullanılmayan hata düzeltme • Sabit desen hasarı • Izgara çeşitliliği • Eksen çeşitliliği

BARKOD DOĞRULAYICI STANDARTLARI

Barkod doğrulayıcıların ISO/IEC 15416 (lineer) ya da ISO/IEC 15426-2 (2D) ile uyumlu olması gerekir. Bu standart bir barkod okuyucunun doğru ölçümünü tanımlar. Mevcut uluslararası barkod kalite spesifikasyonu ISO/IEC 15416 (lineer) ve ISO/IEC 15415 (2D)'dir. Avrupa standardı olan EN 1635 geri çekilmiş ve yerini ISO/IEC 15416 almıştır. Orijinal ABD barkod kalite spesifikasyonu ise ANSI X3.182'dir. Bu standart barkodlar ve matriks kodlar için (aynı zamanda optik kod olarak da tanımlanır) kalite gerekliliklerini tanımlar.

BARKOD SİSTEMLERİNİN YARARLARI

Satış noktalarının yönetiminde, barkod sistemi işletmelerde güncel bilgi detayları sağlamaktadır ve güvenli bir şekilde karar alım sürecini hızlandırmaktadır. Barkod sisteminin yararları aşağıdaki gibi özetlenebilir: • Hızlı satış ürünleri, çabuk bir şekilde tanımlanabilir ve otomatik olarak yeniden sipariş verilebilir. • Yavaş satış ürünleri, tanımlanabilir ve buna uygun önleyici envanter oluşturulabilir. • Mağazacılık değişimlerinin etkisi gözlenebilir; hızlı hareketlere izin verir, en iyi boşluk belirlenerek daha büyük karlılık sağlanabilir. • Tarihî veriler sayesinde mevsimlik dalgalanmalar doğru bir şekilde gözlenip ona göre kararlar verilebilir. • Hem ürünlerin satış fiyatlarına hem de faaliyetlerdeki yükselişe göre yeniden fiyatlandırma yapma imkânı sağlanır. • Bu teknoloji bireysel müşterilerin profillerinin belirlenmesine, ona göre de indirim kartlarının oluşturulmasına yardımcı olur.