

RoHS ve WEEE Direktifleri Nelerdir ?

Mehmet Aktürk [Elektronik Mühendisi]

Bir süreden beri alttaki işaretlere elektrik ve elektronik malzemelerde sıkça rastlamaya başlamış bulunuyoruz :



Baştaki RoHS işareti İngilizce Restriction of Hazardous Substances - Tehlikeli Materyallerin Kısıtlanması kelimelerinin baş harfleridir. Sağdaki işaret ise yine İngilizce WEEE Waste Electrical Electronic Equipments - Elektrik Elektronik Atıklar'la ilgili semboldür.

Avrupa Konseyi, 27 Ocak 2003 tarihinde kabul ettiği 2002-95-EC yönetmelikle elektrik ve elektronik cihazlarda RoHS ve WEEE kontrollerini zorunlu hale getirmiştir. Bu yönetmeliklerde bazı tehlikeli materyallerin kullanımının kısıtlanmasını öngörmektedir. Bu direktife göre elektronik cihazlarda her bir homojen parçada **en fazla** bulunması gereken yasaklı maddeler:

Kadmiyum (Cd)	100 ppm	(% 0.01)
Cıva (Hg)	1000 ppm	(% 0.1)
Kurşun (Pb)	1000 ppm	(% 0.1)
Krom VI (Heksavalent Krom)	1000 ppm	(% 0.1)
PBB Polibrominat Bifenil	1000 ppm	(% 0.1)
PBDE Polybrominat Difehenil	1000 ppm	(% 0.1)

Bu yönetmeliğin benzeri Mayıs 2008 tarihinde "EEE Yönetmeliği" adı altında resmi gazetede yayınlanmış ve ülkemizde de yürürlüğe girmiştir. Amaç, sağlığa zararlı olan bu ağır metalleri, zehirli bileşikler dolaşımdan kaldırmak, kullanımını en aza indirmektir.



KADMIYUM, sembolü Cd olan, özellikle nikel kadmiyum pillerde, dayanıklılığı artırmak üzere plastiklerde, sensörlerde, kaplamalarda, kontaklarda kullanılan bir elementtir.

Bu element, kana karışıp kemik dokusunda kalsiyumun yerini alarak kemiklerde bozunmalara yol açar, böbreklerde, akciğerlerde kansere neden olur.

Araştırmalara göre sadece bir adet nikel kadmiyum pilindeki kadmiyum miktarı 600 ton temiz suyu kirletmeye yetmektedir.



CIVA, sembolü Hg olan floresan lambalarda, termometrelerde, eski pillerde, anahtar ve sensörlerde bolca kullanılan bir elementtir. Cıva buharları çok zehirlidir. Bellek kaybına, baş ağrısına ve sinir hastalıklarına neden olur. Doğada zararsız kararlı bileşikler halindedir. Kullanımı insanlık tarihi kadar eski olmasına rağmen, bileşiklerinden dimetil cıva bileşiği aşırı derecede zehirlidir. Lateks, PVC ve neoprenden saniyeler içinde geçebilir. Deriden ve normal eldivenlerden bile rahatlıkla geçebilmektedir. Deri tarafından 0.1 mililitre emilmesi bile öldürücüdür.



KURŞUN, sembolü Pb olan, başta lehimlerde, baskılı devre kaplamalarında, akülerde, kristal camlarda, boyalarda, plastiklerde kullanılan bir elementtir. Çocukluğumda içme suyu borusu (!) olarak da her yerde kullanılıyordu.



Ağır bir metal olan kurşun vücuda girdiğinde doğal olarak atılmadığından kana karışıp çeşitli organlarda ve kemiklerde birikerek sinir sisteminde ve böbreklerde tahribata neden olur. Bu kısıtlamalardan dolayı lehimlerde Pb-Sn alaşımı yerine, kurşunsuz Sn-Ag lehimleri kullanılmaktadır.



Cr IV bileşiği ise özellikle kaplamalarda korozyona karşı kullanılan bir komponenttir. Buharı solunduğunda vücuda geçer ve kanserojen bir etki yapar.

PBBB ve PPBDE zehirli brom bileşikler olup, elektronik devrelerde yanmayı geciktirici olarak kullanılmıştır. Bu toksik maddeler de vücutta birikerek kanserojen etki yaparlar.

KİMLER UYGULAMALIDIR

Elektrik-elektronik cihaz üretiminde hammadde sağlayıcılar, komponent üreticileri, fason üreticiler, kendi markası altında satış yapanlar, geri dönüşümcüler bu kısıtlamalara uymak zorundadır. Yukarıda belirtilen elementlerin her aşamada kontrol edilmesi gerekmektedir.

Bu kısıtlamalara uyması gereken ürünler:

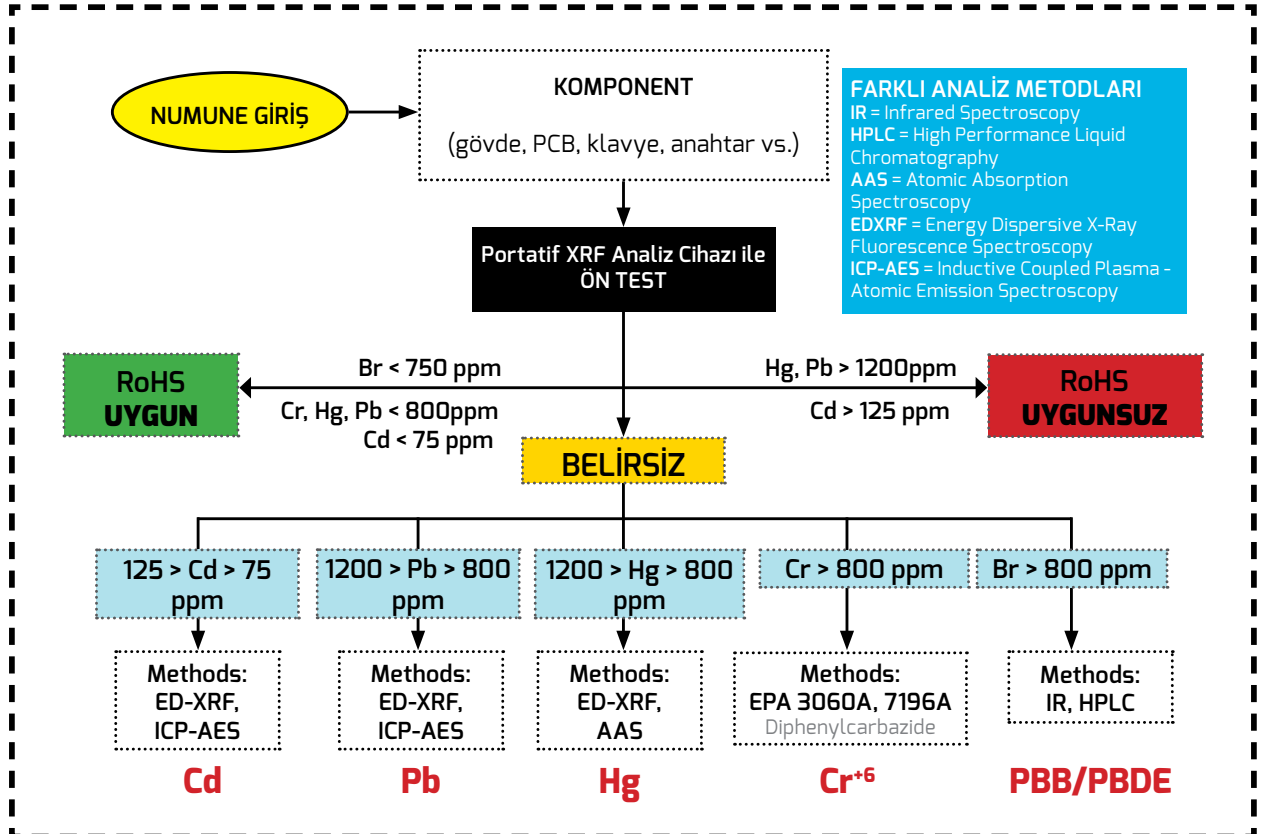
1. Büyük ölçekli ev cihazları
2. Küçük ölçekli ev cihazları
3. IT ve telekomünikasyon ekipmanları
4. Tüketici ekipmanları
5. Aydınlatma ekipmanları (ampuller ve ev aydınlatmaları dahil)
6. Elektrik ve elektronik aletler (Geniş çaplı , endüstriyel ve sabit durumdaki aletler hariç)
7. Oyuncaklar, eğlence ve sporla ilgili ekipmanlar
8. Otomatlar (Kahve,oyuncak vs.)

HOMOJEN MADDE

Belirtilen malzemeler için "homojen madde" tanımı yapılmıştır. Homojen madde, mekanik olarak farklı materyallere bölünemeyen parçalardır. Örneğin elektrik kablosu homojen olmayan bir malzemedir. Bakır tel ve plastik izolasyondan oluşur. Bu iki ayrı materyal ayrı ayrı RoHS limitlerine tabidir. Yani Cd oranı bakırda 60 ppm, plastikte 60 ppm, toplamı 120 ppm limiti aşıya bile ayrı ayrı değerlendirileceğinden bu kablo RoHS limitlerine uygundur. Aynı şekilde elektronik kart üzerinde pertinaks, bakır yollar, lehim, IC, direnç, kapasitör vs. hepsi ayrı ayrı kontrole tabidir. Toplamı alınarak uygunluk belirlenmez.

TEST METODLARI

Aşağıda belirtilen kontrol mekanizması RoHS uygunluk prosedürü olarak genel kabul görmektedir:



MUAFİYETLER

Bir kısım materyallerdeki üretim zorluklarından dolayı uygulamada bazı muafiyetler getirilmiştir:

- Telekomünikasyon, iletişim altyapı ekipmanlarında anahtarlama, sinyal iletim devreleri lehimlerinde KURŞUN
- Elektronik seramik parçalarda KURŞUN (piezoelektronik malzemelerde)
- 91/338/EEC (1) ve 76/769/EEC de belirtilen kısıtlamalar dışında kalan KADMIYUM kaplamalar
- Bazı karbon çelikli soğutucu sistemlerinde anti korozyon olarak KROM (VI) kullanımı
- Flüoresan lambalarda CIVA (Her tip lambada civanın ne oranda olabileceği belirtilmiştir)
- Katot Işınlı ve flüoresan tüplerinin, elektronik komponentlerin cam kısımlarında KURŞUN
- Kurşun alaşım elementi olarak en fazla:
 - Çeliklerde yüzde 0,35
 - Alüminyum alaşımlarında yüzde 0,4
 - Bakır alaşımlarında yüzde 4 oranında bulunabilir.

- Yüksek ergime sıcaklığı gerektiren lehimlerde KURŞUN (Örnek: kalay-kurşun lehim alaşımlarında yüzde 85'ten fazla kurşun olabilir)
- Bellek ve benzeri devrelerin lehimlerinde KURŞUN (muafiyet 2010'a dek uzatılmıştır)
- Telekomünikasyon, iletişim altyapı ekipmanlarında anahtarlama, sinyal iletim devreleri lehimlerinde KURŞUN

Medikal cihazlar bazı askeri cihazlar da kapsam dışı tutulmuştur

Bu muafiyetler sürekli yenilenmekte, gerekirse aşağıdaki siteden güncellenebilir

<http://rohs.exemptions.oeko.info/index.php?id=76>

SONUÇ :

Sağlığa zararlı materyallerin dolaşımının kısıtlanması olan RoHS ve WEEE kriterleri ile hedef daha temiz bir dünya, daha temiz bir gelecek olarak vurgulanmaktadır. Diğer taraftan savaşların sürdüğü, silahlanmanın, kitle imha araçlarının alabildiğine geliştirildiği bir ortamda bu kontrollerin gündeme getirilmesi ise farklı bir ironi olarak kalmaktadır.



GÖRSEL BASINDA ŞUBEMİZ

25 Aralık Şubemiz Yönetim Kurulu Başkanı Beyza Metin, Flash TV ve Beyaz TV'ye Elektrikli Isıtıcılar Hakkında.

14 Aralık Şubemiz Yönetim Kurulu Başkanı Kanal Türk'e elektrikli ev eşyalarında enerji tasarrufu üzerine.

26 Aralık Şubemiz Yönetim Kurulu Başkanı Hayat TV'de Söz Hakkı programında 2012 Enerji Politikaları üzerine.

31 Aralık Şubemiz Yönetim Kurulu Başkanı Özgür Radyo'da TMMOB Yasası ile Yapı Denetim Yasalarında yapılmak istenen değişiklikler üzerine

9 Ocak Şubemiz Yönetim Kurulu Başkan Yrd. Nur Güleç, Kanal T'de Ne Var Ne Yok programında Enerji Verimliliği üzerine.

24 Ocak Şubemiz Yönetim Kurulu Başkanı Galatasaray Üniversite yangını nedeniyle, NTV, Kanal Türk ve Star TV'de

25 Ocak Nur Güleç, Show TV-Elektrik Kaynaklı Yangınlar üzerine.

9 Şubat Nur Güleç, IMC TV-Elektrik Kaynaklı Yangınlar

19 Şubat Nur Güleç, Ulusal Kanal-Enerji Politikaları

24 Şubat Nur Güleç, ATV-Elektrik Kaynaklı Yangınlar

7 Mart Nurcan B. Yayla, Hayat TV-Nükleer Santraller

11 Mart Nur Güleç, A Haber-Elektrik Kaynaklı Yangınlar

14 Mart Nur Güleç, CNN Türk-Enerji Tasarruf Cihazları Aldatmacası

18 Mart Nur Güleç, Kanal Türk-Enerji Tasarruf Cihazları Aldatmacası

YAZILI BASINDA ŞUBEMİZ

8 Ocak Tasarrufta Asıl Sorumluluk Hükümetin - *Evrensel Gazetesi*

8 Ocak EMO Enerji Çadırı Kurdu *Özgür Gündem Gazetesi*

23 Ocak Şubemiz Yönetim Kurulu Başkanı, Galatasaray Üniversite yangını üzerine , *Birgün, Evrensel, Haber Türk ve Radikal* gazeteleri

1 Şubat

■ Odalar Dışlandı Yangınlar Arttı *Aydınlık Gazetesi*

■ Elektrik Konağı mı Denetimsizlik mi? *Birgün Gazetesi*

■ Elektrik Konağı Bahane mi? *Evrensel Gazetesi*

■ Tarihi Binalar Neden Yanıyor? *Özgür Gündem*

■ Yangınlar AKP Döneminde Arttı *Sol Gazetesi*

■ Enerji Savaşları, İktidar Dalaşmaları *Evrensel.Net*

■ **Nisan 2013**

3E Electrotech Dergisi

Beyza Metin röportaj (Uygulamaları ve hukuksal konuları araştıran, ülke kaynaklarını başa akıtmayacak bir yapılanmaya ihtiyaç var.

