



## KOK Kalıntılarının Ortadan Kaldırılması ve KOK Salımlarının Azaltılması Projesi

POPs Legacy Elimination and POPs Release Reduction Project

# Planning and Capacity Building for Environmentally Sound Management of Future PCB Stockpiles in Turkey

Türkiye'de Gelecekteki PCB Stokları'nın Çevreye Duyarlı Yönetimi İçin Planlama ve Kapasite Geliştirme

Prepared by Mr Jean HETZEL  
Mr Ömer HALLAÇ

# UNIDO- PMU ACTIONS PLAN

## Welcoming speeches

- UNIDO-PMU PROJECTS  
presentation PCB inventory
- \* Training on PCB management
  - \* Sampling & Analysis on PCB
  - \* Updating PCB inventory,
  - \* Development Standards& Guidance Docs

## Açılış Konuşmaları

- UNIDO-PMU PROJESİ  
PCB envanter sunumu
- \* PCB yönetimi üzerine eğitim
  - \* Numune alma & PCB analizi
  - \* PCB envanterinin güncellenmesi
  - \* Standartlar & Kılavuz dökümanlarının geliştirilmesi

# PARTICIPANTS PRESENTATION

## Katılımcıların kendini tanıtması

### Welcoming speeches

- \* Name and surname
- \* Company
- \* Position
- \* APROCHIM movie

What are your expectations from the training as professional knowledge, scientific points of views, etc...

### Açılış Konuşmaları

- \* İsim soyad
- \* Şirket
- \* Pozisyon
- \* Aprochim Kısa filmi

Eğitimden beklentileriniz (Profesyonel bilgi, bilimsel bakış açısı, vb...)

# Training objectives

## Eğitimin amaçları

- \*Information about the PCB inventory in Turkey
- \*Awareness about PCB pollution, safety and environmental protection rules
- \*How to manage the PCB transformers based on the best practices?
- \*How to perform sampling for analysis in safety conditions and without cross contamination?

- \* Türkiye'deki PCB envanteri hakkında bilgi
- \* PCB kirliliği, güvenlik ve çevresel koruma hükümleri ile ilgili farkındalık yaratmak
- \* En iyi uygulamaları kullanarak PCB trafolarının yönetimi
- \* Güvenli koşullarda ve çapraz kontaminasyona sebep olmadan numune almak

# Training advantages for participants

## Katılımcılar için eğitimin yararları

- \* Identification transformers by labelling
  - \* the none PCB contamination transformers ,
  - \* the low PCB contamination transformers under 500 ppm
  - \* the high PCB contamination transformers upper 500 ppm
- \* To be able to design an action plan with the support of UNIDO and Turkish team and Chemical Management department , MoEU
- \* Providing certification for PCB sampling to the participants with the APROCHIM sampling kit
- \* Etiketleme ile trafoların sınıflandırılması
  - \* PCB kirliliğine yol açmayan trafolar
  - \* Düşük PCB kirliliğine yol açan trafolar (500 ppm'den düşük)
  - \* Yüksek PCB kirliliğine yol açan trafolar (500 ppm'den yüksek)
- \* UNIDO, Türkiye ekibi ve Kimyasal Yönetim departmanı MoEU desteği ile aksiyon planı hazırlamak
- \* Katılımcılara APROCHIM numune kiti ile PCB numune alımı sertifikasyonu sağlamak

# TRAINING MAJOR POINTS

## EĞİTİMDE ÖNE ÇIKAN NOKTALAR

- \* 3,5 days theoretical
- \* 1 day practical on site
- \* Based on our experience
- \* Please if you need an information, a clarification, the interpreters can ask me directly or Omer if needed

- \* 3,5 gün teorik eğitim
- \* 1 gün sahada pratik eğitim
- \* Deneyimlerimize dayalı bilgiler
- \* İhtiyaç duyacağınız herhangi bir konuda bilgi almak için bana ya da Ömer'e danışmaktan çekinmeyiniz

# TRAINING MAJOR POINTS

## EĞİTİMDE ÖNE ÇIKAN NOKTALAR

### Day 1

- \* Explanation of the POP language
- \* International and national organizations and the context of POPs
- \* PCB identification
- \* PCB applications
- \* Periodic Examination and maintenance of PCB containing materials

### 1. Gün

- \* KOK sözlüğünün açıklaması
- \* Ulusal ve uluslararası organizasyonlar ve POP içerikleri
- \* PCB tanımı
- \* PCB uygulamaları
- \* PCB içeren materyallerin periyodik incelemesi ve bakımı

# TRAINING MAJOR POINTS

## Day 2

- \* Transformers PCB identification
- \* dielectric oil sampling (including the prevention of cross-contamination)
- \* How to design a sampling plan
- \* Test kits analysis and GC analysis

## 2. Gün

- \* Trafo PCB tanımı
- \* İzolasyon yağı numunesi alma (çapraz kirlenmeyi önleyerek)
- \* Numune alma planının oluşturulması
- \* Test kit ve GC analizleri



# TRAINING MAJOR POINTS

## Day 3

- \* Sampling Transport and storage
- \* Analysis report
- \* Transformers PCB classification
- \* Containment measures
- \* Emergency plans
- \* How to decontaminate a PCB transformer
- \* The decontamination and recycling results

## 3. Gün

- \* Numunelerin taşınması ve depolanması
- \* Analiz raporu
- \* Trafoların PCB sınıflandırması
- \* Ölçüm içerikleri
- \* Acil durum planı
- \* PCB trafosunun arındırılması
- \* Arındırma ve geri dönüşüm sonuçları

# TRAINING MAJOR POINTS

## Day 4

- \* practical training and site visits
- \* Transport to site by bus
- \* PPE personal protection equipment done
- \* Individual sampling kit
- \* All the participants shall be active on all the process

## Day 5

- Training evaluation
- Personal certificate

## 4. Gün

- \* Pratik eğitim ve saha ziyareti
- \* Otobüs ile sahaya ulaşım
- \* KKD Kişisel Koruma Ekipmanı
- \* Bireysel numune kiti
- \* Katılımcılar bütün proseslerde aktif olmalı

## 5. Gün

- Eğitimin değerlendirilmesi
- Sertifikaların verilmesi

# Explanation of the POP language

## KOK sözlüğü

What is it standing for?

AN ACRONYM WORLD

- POP
- PCB
- Xx ppm
- SC

Bu Kısaltmalar Ne Anlama  
Gelmektedir?

- KOK
- PCB
- Xx ppm
- SC – Stockholm sözleşmesi

# Explanation of the POP language

## KOK sözlüğü

What is it standing for?

- POP
- \* Persistent Organic Pollutants (same acronym in French)
- \* EPA speak about dirty dozens

Kısaltmaların Anlamları  
Nelerdir?

- \* KOK
- \* Kalıcı Organik Kirlileticiler
- \* EPA

# Explanation of the POP language

## KOK sözlüğü

- POP
  - KOK
  - Sızıntı → nehir tortusu → balık → balıkçılık → yiyecekler → hastalık ya da KURBAN KİM?
  - Leakage → river sedimentation → fish → fishing → food



\* → illness or death



WHO SHALL  
BE THE  
VICTIM?

# Explanation of the POP language

## KOK sözlüğü

### ■ PCB

Used for a variety of industrial processes and purposes, including in electrical transformers and capacitors, as heat exchange fluids, as paint additives, in carbonless copy paper, and in plastics. Also unintentionally produced during combustion.

During all the seminar we shall talk about PCB as POP to reduce uses and implement stock piles management to limit risks for population

### ■ PCB

Çeşitli endüstriyel proseslerde çeşitli amaçlar için kullanılmıştır (Örn. Elektrik trafoları ve kapasitörlerde, ısı alışverişi için sıvılarda, katkı boyalarında, karbonsuz kağıt ve plastiklerde)

Ayrıca patlamalar sırasında istemsizce oluşur

Tüm seminer boyunca risklerin ve kirliliğin azaltılması için KOK olarak PCB'lerin kullanımının azaltılması ve stok uygulama yönetiminden bahsedeceğiz

# PCB Movie



PCB movie

# Explanation of the POP language

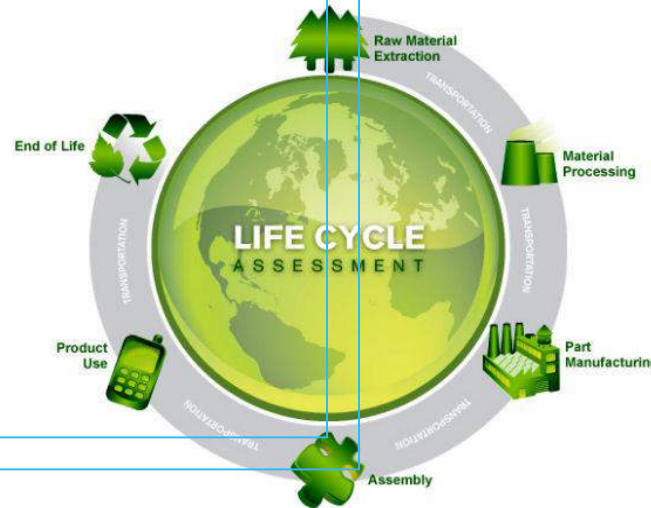
KOK sözlüğü

PCDD Dibenzo-p-dioxins or dioxin;  
Highly toxic by-product of PCB

LCA life cycle analysis  
Analysis of a product or a substance  
during all the steps  
of it life  
from cradle  
to grave

PCDD Dibenzo-p-dioksin ya da dioksin  
Yüksek miktarda toksin içeren PCB ürünü

LCA Ürün döngüsü analizi  
Bir ürünün ya da maddenin oluşumundan mezara  
kadar bütün aşamalarının analizi





# Explanation of the POP language

## KOK sözlüğü

### ■ SC (see during the afternoon) Stockholm Convention

- \* This Convention regulates the prohibition of - so far - 23 toxic chemicals called the POPs (Persistent Organic Pollutants).
- \* The use of devices containing PCB is still permitted until **2025**, under the condition that certain safety precautions and conditions are fulfilled
- \* By the year **2028**, however, all PCB equipment shall be disposed of in an environmentally sound manner

- SC (Öğleden sonra üzerinde duracağız)

### Stockholm Konferansı

- Bu konferans KOK olarak anılan 23 toksik kimyasalın yasaklanmasına karar verdi
- PCB içeren cihazların belli koşullar ve güvenlik önlemleri sağlandığı takdirde 2025 yılına kadar kullanımına izin verildi
- 2028 yılından itibaren PCB içeren bütün ekipmanların çevreye zarar vermeden tedavülden kaldırılacak

# Explanation of the POP language

## KOK sözlüğü

### ▪ XX ppm

ABBREVIATION FOR parts per million (= a unit for measuring the amount of a substance that is mixed with a liquid or another substance). Cambridge dictionary

We are using this unit as representative of the level of pollution

We expressed as part of million for one kg

Scientific form  $10^{-6}$

When a result is done as 35 ppm of PCB , the content of PCB is  $3,50E-05$  kg

Or  $=35/1000000$  kg or  $0,000035$  kg

### • XX PPM (PARTS PER MILLION)

**KISALTMA 1 MİLYONDAKİ TANECİK SAYISI**

**(=SIVI YA DA BAŞKA BİR MADDE İLE KARIŞIK HALDEKİ MADDENİN ÖLÇÜ BİRİMİ).** Cambridge sözlüğü

Bu ölçü birimini kirliliğin seviyesini tespit etmek için kullanıyoruz

1 milyon parçacık terimini 1 kg için kullanıyoruz ???

Bilimsel formda  $10^{-6}$

35 PPM PCB dediğimizde PCB miktarı  $3,50E-05$  kg

Ya da  $= 35/1000000$  kg or  $0,000035$  kg

# Explanation of the POP language

## KOK sözlüğü

- \* We shall find some others acronyms as
- \* **ADR** Accord for dangerous goods by road , covers Europe, Turkey and Russian Federation
- \* **IMDG** International Maritime Dangerous Good Code for maritime shipments
- \* **IATA** International Air Transport Association
- \* As we show after , hazardous goods including sampling are covered by some specific laws

Kullanılan başka kısaltmalar;

- \* **ADR** Tehlikeli malzemelerin kara taşımacılığı kuralları. Avrupa Türkiye ve Rusya'yı kapsamaktadır
- \* **IMDG** Deniz taşımacılığı için uluslararası deniz taşımacılığı tehlikeli malzeme kodlaması
- \* **IATA** Uluslararası hava taşımacılığı birliği

Daha sonra görüleceği üzere, numunelerin de içinde bulunduğu tehlikeli malzemeler için bazı özel yasalar mevcuttur

# Explanation of the POP language

## KOK sözlüğü

- \* We shall find some others acronyms as
- \* **GC** gas chromatography
- \* Gas chromatography - specifically gas-liquid chromatography - involves a sample being vaporized and injected onto the head of the chromatographic column. The sample is transported through the column by the flow of inert, gaseous mobile phase. The column itself contains a liquid stationary phase which is adsorbed onto the surface of an inert solid.

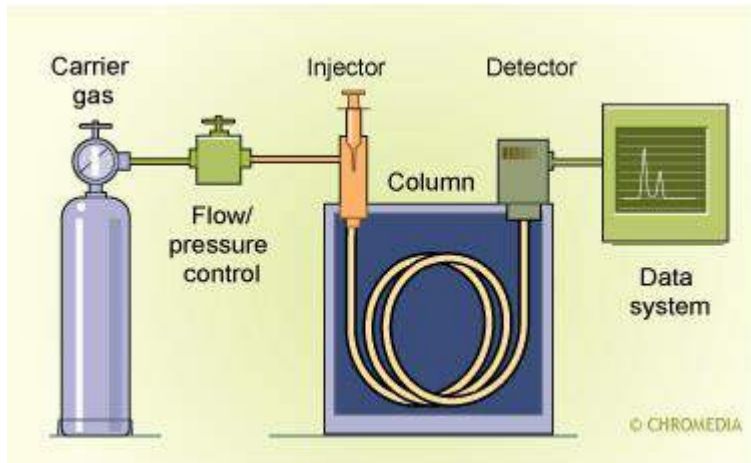
Başka kısaltmalar;

- \* GC gaz kromatografisi (gaz yayın çözümü)
- \* Gaz kromatografisi – özellikle gaz-sıvı kromatografisi- kromatografik kolonun başına bir numunenin buharlaştırılarak enjekte edilmesidir. Numune kolon boyunca gazsı mobil fazın akışı ile taşınır. Kolonun kendisi inaktif katının yüzeyinde toplanan sıvı hareketsiz bir faz içerir.

# Explanation of the POP language

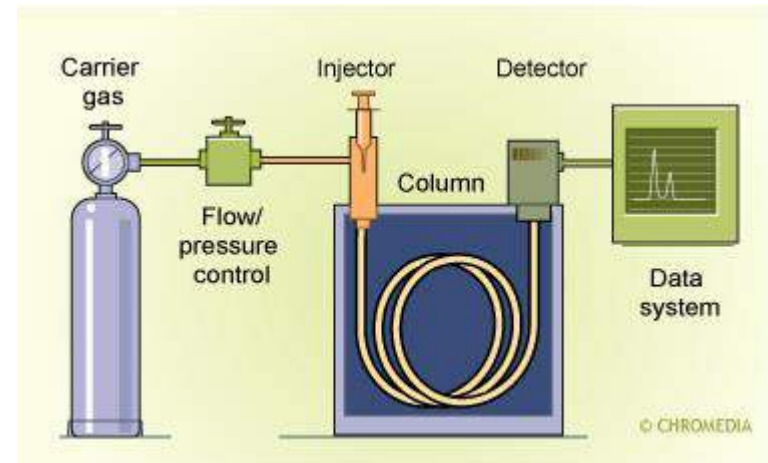
## KOK sözlüğü

- \* We shall find some others acronyms as
- \* **GC** gas chromatography principles



Aşağıdaki gibi başka kısaltmalar da bulunabilir

- \* **GC** gaz kromatografi prensipleri



# Explanation of the POP language

## KOK sözlüğü

\* We shall find some others acronyms as  
PPE Personal protective Equipment

Aşağıdaki gibi başka kısaltmalar da bulunabilir  
KKD - Kişisel koruyucu donanımlar

**Personal Protective Equipment**

**WHAT IS PPE?**  
PPE is defined in the Work Regulations 1962 as "all equipment (including clothing affording protection against weather) which is intended to be worn or held by a person at work and which protects him against one or more risks to his health or safety, and any addition or accessory designed to meet that objective."

**WHAT DO THE REGULATIONS REQUIRE?**

- PPE must be supplied and used at work whenever there are risks to health and safety that cannot be adequately controlled in other way.
- PPE is maintained and stored properly.
- PPE is provided with instructions/instruction on how to use it safely.
- PPE is used correctly by employees.
- Employers must ensure that suitable PPE is provided FREE of charge to the employees including self-employed workers.
- Employers must make sure workers know why PPE must be worn and what risks PPE protects them from.

**PPE SIGNAGE**

- PPE Signage MUST be provided and maintained by employers.
- PPE Signage MUST be respected by employees, visitors and the general public.
- Offer recognizable visual guidance and instruction to employees, visitors and the general public.
- Warn about the specific need to use or wear items of personal protective equipment.
- Should be located close to the area of risk.

**ALL PPE SIGNAGE SHOULD BE BLUE AND WHITE FOR EASY IDENTIFICATION**

**THE RISKS AND TYPES OF PPE**

**Eye protection**  
Risks: chemical or metal splash, dust, air and vapour, radiation.  
Options: safety spectacles, safety goggles, face shields, eye shields.

**Head protection**  
Risks: impact from falling or flying objects, risk of head bumping, hair entanglement.  
Options: in range of helmets, bump-caps, caps, hair nets.

**Breathing protection**  
Risks: dust, vapour, gas, oxygen-deficient atmosphere.  
Options: disposable filtering face pieces or respirator, half or full-face respirator, or hot fumes, or readily ignitable.

**Hearing protection**  
Risks: noise levels up higher than 85dB.  
Options: earmuffs/defenders, earplugs, ear inserts.

**Hands and arms**  
Risks: abrasion, temperature extremes, cuts and punctures, impact, chemicals, electric shock, laser radiation, disease or contamination.  
Options: gloves, gauntlets, mitts, wrist cuffs, armlets.

**Body protection**  
Risks: temperature extremes, adverse weather, radiation or metal splash, spray from pressure tanks or spray guns, impact or penetration, contaminated dust.  
Options: conventional or disposable coveralls, boiler suits, specialist protective clothing, high-visibility clothing.

**Feet and legs**  
Risks: wet, electrostatic build-up, slipping, cuts and punctures, falling objects, nails and chemical splashes.  
Options: safety boots and shoes with protection for slips and concrete-resistant mid-sole, safety, respoel, ssp.

**ORGANISATIONS MUST ASSESS THE DIFFERENT RISKS IN THEIR WORKPLACE AND CHOOSE THE APPROPRIATE PPE**

**ASSESSING SUITABLE PPE**

- Is it suitable for the risks involved and the conditions at the workplace?
- Does it prevent or adequately control the risks involved without increasing the overall level of risk?
- Can it be adjusted to fit the wearer correctly and be comfortable?
- Has the state of health of those who will be wearing it been taken into consideration?
- If more than one item of personal protection equipment is being worn, are they compatible?

**EMPLOYERS, EMPLOYEES & EQUIPMENT**

**Employers MUST**

- Provide suitable protective equipment free of charge.
- Monitor PPE in working order and good condition.
- Provide training in the use of PPE.
- Consult employees or subsidiary of PPE.

**Employees MUST**

- Use the PPE provided.
- Report any damage or damage of PPE.
- Store PPE correctly when not in use.

**Equipment MUST**

- Be relevant for the work undertaken.
- Protect effectively against the risks involved by the workplace.
- Comply with relevant standards.
- Protective equipment must carry a 'CE' mark to show that it complies with European Safety Standards.
- Fit properly and comfortably.
- Not hinder the performance of any task.
- Not add to the risks involved.

# Explanation of the POP language

## KOK sözlüğü

\* We shall find some others acronyms as

PPE Personal protective Equipment

Shall be done by the company to process with hazardous substances to limit the duration of exposure

Usual's PPE safety shoes, helmet, gloves glasses

The needed PPE are defined during the risk analysis

Aşağıdaki gibi başka kısaltmalar da bulunabilir

KKD Kişisel koruyucu Donanımlar

Tehlikeli maddelerle işlem yapan firmalar tarafından kullanılır

Genellikle kullanılan ekipmanlar güvenlik ayakkabıları, baretler, gözlükler, eldivenler

İhtiyaç duyulan KKD'ler risk analizi sırasında belirlenir

# International and national organizations and the context of POPs

## **Basel Convention**

### **Worldwide application**

In 1989,  
the Basel Convention was adopted to improve monitoring of the transboundary movements of hazardous wastes  
the objectives are  
To reduce transboundary movements of hazardous wastes to a minimum consistent with their environmentally sound management

## **Basel Konferansı**

### **Uluslararası uygulama**

1989'da tehlikeli atıkların sınırı aşan taşınımının iyileştirilmesi için Basel konferansı düzenlenmiştir.  
Amacı çevreye duyarlı bir yönetim ile tehlikeli atıkların sınır dışı taşınımının minimum seviyeye getirilmesidir.



# International and national organizations and the context of POPs

## Basel Convention

In 1989,  
the Basel Convention was adopted to improve monitoring of the transboundary movements of hazardous wastes

the objectives are

- To dispose of hazardous wastes as closely as possible to their source of generation

## Basel Konferansı

1989'da

Tehlikeli Atıkların Sınırlar Ötesi Taşınması ve Bertaraf Edilmesinin Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi'nin amacı, tehlikeli ve diğer atıkların sınırlar ötesi taşınması, bertaraf edilmesi ve geri dönüşümünden doğabilecek tehlikeleri ortadan kaldırmaktır.

# International and national organizations and the context of POPs

## Basel Convention

In 1989,  
the Basel Convention was adopted to improve monitoring of the transboundary movements of hazardous wastes  
the objectives are

- To minimize the generation of hazardous wastes in terms of quantity and hazardousness

## Basel Konferansı

1989'da tehlikeli atıkların sınır dışı taşınımının iyileştirilmesi için Basel konferansı düzenlenmiştir.

### Amacı

- Tehlikeli atıkların oluşumunu atık miktarı ya da tehlikelilik seviyesi olarak minimuma indirmek

# International and national organizations and the context of POPs

## Basel Convention

In 1989,  
the Basel Convention was adopted to improve monitoring of the transboundary movements of hazardous wastes

the objectives are

- Prohibition of an export of hazardous waste to developing countries that do not have suitable disposal technologies

## Basel Konferansı

1989'da tehlikeli atıkların sınır dışı taşınımının iyileştirilmesi için Basel konferansı düzenlenmiştir.

### Amacı

- Ortadan kaldırmak için gerekli teknolojileri yok ise gelişmekte olan ülkelere tehlikeli atığın ihraç edilmesini yasaklama.

# International and national organizations and the context of POPs

## Basel Convention

### PRINCIPLES

- 1) Hazardous waste transboundary market is not free,
- 2) hazardous waste shall be treated as soon as possible close to the production area
- 3) Less hazardous waste shall be produced
- 4) Developing countries aren't the garbage of the developed countries

Each country shall organized an inventory and the hazardous waste survey

## Basel Konferansı

### Prensipleri

- 1) Tehlikeli atıkların sınırları aşan taşınımı serbest değildir
- 2) Tehlikeli atıklara meydana geldiği yere mümkün olduğunca yakın bir koruma alanında müdahale edilmelidir
- 3) Daha az tehlikeli atık oluşması sağlanmalıdır
- 4) Gelişmekte olan ülkeler gelişmiş ülkelerin çöplüğü değildir

Her ülke tehlikeli atık envanteri ve araştırması için gerekli şekilde organize olmalıdır.

# International and national organizations and the context of POPs

## **Stockholm Convention** **International application**

This Convention regulates the prohibition of - so far - 23 toxic chemicals called the POPs (Persistent Organic Pollutants).

- \* PCB treatment or disposal technology must comply with the highest safety and environmental standards and must be capable of reducing the PCB contamination level of those pieces of equipment suitable for reclassification below the legally permitted level of 50 ppm as well as assure that the PCB level remains below that limit.

## **Stockholm Konferansı** **Uluslararası Uygulama**

Bu konferans POP denilen 23 toksik kimyasalın –şimdiye kadar- yasaklanmasını düzenler.

- PCB uygulamaları ya da ortadan kaldırma teknolojileri yüksek güvenlik ve çevre standartlarına uyumlu olmalıdır ve yeniden sınıflandırma için uygun ekipmanların PCB kirlilik seviyesinin yasal olarak izin verilmiş seviye olan 50 PPM'in altına indirilmesini sağlamalıdır

# International and national organizations and the context of POPs

## Stockholm Convention

It is forbidden:

- \* To produce, import and trade PCBs
- \* To re-use and process PCB waste
- To re-fill PCB equipment

Legal and physical entities that possess PCBs, used PCBs and PCB equipment are obliged to report the quantity, origin, nature and content of PCBs, used PCBs and PCB

## Stockholm Konferansı

Yasaklananlar;

- \* PCB'lerin üretilmesi, ihraç edilmesi ve ticaretinin yapılması
- \* PCB atıklarının tekrar kullanılması ve işlenmesi
- PCB ekipmanlarının tekrar doldurulması

PCB'ye sahip olan, PCB ve PCB ekipmanları kullanmış yasal ve fiziksel kuruluşlar PCB miktarını, oluştuğu yeri, doğasını ve içeriğini bildirmekle yükümlüdür.

# International and national organizations and the context of POPs

## Stockholm Convention

It is forbidden:

- \* To produce, import and trade PCBs
- \* To re-use and process PCB waste
- To re-fill PCB equipment

Entities are obliged to properly label the equipment. Legal and physical entities handling PCBs, used PCBs and PCB equipment are obliged to keep records in accordance with the convention.

This training is a part of the Stockholm convention application under UNIDO and MoEU authorities

## Stockholm Konferansı

Yasaklananlar;

- \* PCB'lerin üretilmesi, ihraç edilmesi ve ticaretinin yapılması
- \* PCB atıkların tekrar kullanılması ve işlenmesi
- PCB ekipmanlarının tekrar doldurulması

Kuruluşlar ekipmanları uygun bir şekilde etiketlemekle yükümlüdür. PCB'ye sahip olan, PCB ve PCB ekipmanları kullanmış yasal ve fiziksel kuruluşlar konferansta belirlenen kurallara uygun kayıt tutmak zorundadır.

Bu eğitim UNIDO ve MoEU yetkisi ile Stockholm Konferansı uygulamasının bir parçasıdır

# International and national organizations and the context of POPs

## Rotterdam Convention

### International application

Toxic pesticides and other hazardous chemicals kill or seriously sicken thousands of people every year.

The Rotterdam Convention entered into force 2004. The contracting parties take measures to:

- \* Establish an official notification procedure i.e. to inform the importing country that an export of a chemical figuring on the PIC list will take place before the first shipment

## Rotterdam Konferansı

### Uluslararası uygulama

Toksik pestisitler ve diğer zararlı kimyasallar her yıl binlerce insanı öldürüyor ya da hasta ediyor.

Rotterdam Konferansı 2004'te yürürlüğe girdi. Anlaşan taraflar aşağıdaki kurallara göre önlem alır;

- Resmi uyarı prosedürü kurulması; örneğin ilk yüklemeden önce ithalatçı ülkeye bilgi verilmesi için kimyasal bir malzemenin PIC listesinde konumlandırılması



# International and national organizations and the context of POPs

## Rotterdam Convention

Toxic pesticides and other hazardous chemicals kill or seriously sicken thousands of people every year.

The Rotterdam Convention entered into force 2004. The contracting parties take measures to:

- \* Inform the importing country that an export of a chemical that is banned or severely restricted for use within its territory will take place before the first shipment

## Rotterdam Konferansı

Toksik pestisitler ve diğer zararlı kimyasallar her yıl binlerce insanı öldürüyor ya da hasta ediyor.

Rotterdam Konferansı 2004'te yürürlüğe girdi. Anlaşan taraflar aşağıdaki kurallara göre önlem alır;

- İlk yüklemeden önce ithalatçı ülkeye ithal edilen kimyasalın bulunduğu bölgede kullanımının yasaklı ya da ciddi oranda kısıtlanmış olduğu bilgisinin verilmesi

# International and national organizations and the context of POPs

## Rotterdam Convention

Toxic pesticides and other hazardous chemicals kill or seriously sicken thousands of people every year.

The Rotterdam Convention entered into force 2004. The contracting parties take measures to:

- \* Inform other countries of each national ban or severe restriction of a chemical

## Rotterdam Konferansı

Toksik pestisitler ve diğer zararlı kimyasallar her yıl binlerce insanı öldürüyor ya da hasta ediyor.

Rotterdam Konferansı 2004'te yürürlüğe girdi. Anlaşan taraflar aşağıdaki kurallara göre önlem alır;

- Diğer ülkeleri ulusal yasaklar veya ciddi oranda kısıtlanmış kimyasalları bildirir

# International and national organizations and the context of POPs

## Barcelona Convention

### Mediterranean sea application

- \* The Barcelona Convention is associated by seven important protocols out of which two address different aspects of POPs management namely the Land based sources and activities Protocol, 1996 (LBS Protocol) and the Protocol on the trans-boundary movement of hazardous waste in the Mediterranean,

## Barselona Konferansı

### Akdeniz ülkelerinde uygulamalar

- Barselona konferansı 7 önemli protokol ile ilişkilendirilir. Bu protokoller POP yönetiminin iki farklı yönüne dikkat çeker; kara bazlı kaynaklar ve aktiviteler protokolü, Akdeniz’de tehlikeli atıklar için 1996 Protokolleri (LBS protokolü) ve sınır dışı taşıma protokolü

# International and national organizations and the context of POPs

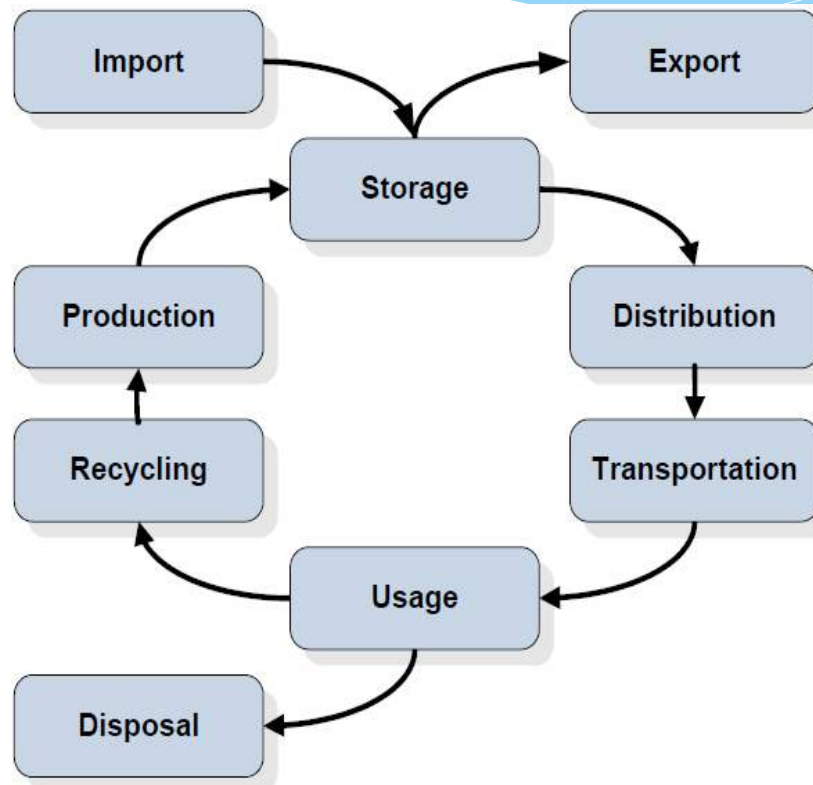
## Barcelona Convention Mediterranean sea application

\* The Barcelona Convention 1996. The Protocol on Land-Based Sources (LBS Protocol) through the Regional Plans adopted by COP in the framework of its Article 15 provide for the contracting parties to take legally binding measures to phase out POPs and their stocks including the PCB in synergy with the work and commitments taken under the Stockholm Convention.

## Barselona Konferansı Akdeniz ülkelerinde uygulamalar

\* Barselona Konferansı (1996)  
LBS protokolü COP tarafından uyarlanan bölgesel planlar çerçevesinde 15. maddede sağlanan anlaşan tarafların yasal olarak ölçümlendirme, Barselona Sözleşmesi, **1995 yılında**, deniz çevresinin yanısıra, kıyı alanlarını da kapsayacak biçimde genişletilmiş, ayrıca, sürdürülebilir kalkınma hedefi, halkın katılımı, çevresel etki değerlendirmesi gibi unsurlar getirilmiştir. Bu çerçevede, yenilenen Sözleşme'nin adı "Akdeniz'in Deniz Çevresinin ve Kıyı Alanlarının Korunması Sözleşmesi" olarak değiştirilerek yürürlüğe girmiştir. Ülkemiz yeniden düzenlenen Barselona Sözleşmesi'ne **2002 yılı** itibariyle taraf olmuştur

# Life cycle analysis of PCB



# Sorularınız ???



T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI  
ÇEVRE YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

# TÜRKİYE'DE PCB'LERİN YÖNETİMİ VE İLGİLİ MEVZUAT

PCB'lerin Yönetimi Eğitim Programı,

# SUNUM İÇERİĞİ

1. PCB Mevzuatının Gelişimi
2. PCB/PCT'lerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik
3. Diğer İlgili Mevzuat
4. Atık Yönetimi Yönetmeliği
5. Atık Kodları
6. Tehlikeli Atıkların Yönetimi
7. Gerçekleştirilmiş PCB Proje ve Çalışmaları



# PCB MEVZUATININ GELİŞİMİ BASEL SÖZLEŞMESİ

- \* Türkiye, 1994 yılında Basel Sözleşmesine taraf olmuştur.
- \* Tehlikeli atıkların taşınmasına ilişkin ilk önlemler bundan sonra başlamıştır.
- \* PCB içeren atıkların sınır ötesi taşınımı Basel Sözleşmesi Notifikasyonu prosedürü ile yapılmaktadır.



**BASEL CONVENTION**

# PCB MEVZUATININ GELİŞİMİ STOCKHOLM SÖZLEŞMESİ

- \* UNEP tarafından 2001 yılında kabul edilen, 2004'te yürürlüğe giren Stockholm Sözleşmesi'nde PCB'ler kullanımı tamamen yasaklanan ve bertarafı zorunlu olan kimyasallar grubunda yer almaktadır.



- Türkiye, Sözleşmeyi 2001'de imzalamış, 12.01.2010 tarihinde ise resmen taraf olmuştur ve yükümlülükleri başlatılmıştır.
- Türkiye, 2025 yılına kadar PCB'li ekipmanları kullanmayı bırakmak ve 2028 yılına kadar söz konusu atıkları bertaraf etmekle yükümlüdür.

# POLİKLORLU BİFENİL VE POLİKLORLU TERFENİLLERİN KONTROLÜ HAKKINDA YÖNETMELİK

AB Müktesebatına uyum sürecinde “PCB ve PCT’lerin bertarafına ilişkin 16.09.1996 tarih ve 96/59/EC sayılı Avrupa Komisyon Direktifi”nin uyumlaştırılması ile hazırlanmış,

27.12.2007 tarihli ve 26739 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır.



## YÖNETMELİĞİN AMACI

Kullanılmış PCB ve PCB içeren madde ve ekipmanların çevre ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde tamamen ortadan kaldırılmasını sağlamaktır.

# PCB VE PCT'LERİN KONTROLÜ HAKKINDA YÖNETMELİK

## YÖNETMELİK BÖLÜMLERİ

1. Amaç, Kapsam, Dayanak, Tanımlar ve Genel İlkeler
2. Görev, Yetki ve Yükümlülükler
3. PCB Analizleri, Etiketleme ve Envanter Hazırlama
4. Taşıma ve Geçici Depolama
5. Arındırma ve Bertaraf
6. Çevre Lisansı Alınması
7. PCB'ye Karşı Alınacak Önlemler
8. Çeşitli ve Son Hükümler

# YÖNETMELİĞİN GENEL İLKELERİ

- \* PCB'lerin **üretimi ve ithalatı yasaktır**. Ancak, bilimsel deneyler, laboratuvar analiz ve ölçmelerinde referans standart olarak kullanılabilirler. İ
- \* Kullanılmış PCB ve PCB içeren madde ve ekipmanların **ihracat işlemlerinde, Atık Yönetimi Yönetmeliği** hükümleri uygulanır.
- \* İzolasyon sıvıları azalmış olan trafoların tekrar PCB'li izolasyon maddeleriyle doldurulması yasaktır.

# YÖNETMELİĞİN GENEL İLKELERİ

- \* Envantere tabi (Toplamda 5 Litreden fazla ve 50 ppm'den yüksek konsantrasyonda) PCB içeren madde ve ekipmanların 2025 yılı sonuna kadar arındırılması veya bertarafı zorunludur.
- \* Envantere tabi olmayan (Toplamda 5 Litreden az) PCB içeren ekipmanlar ya da diğer ekipmanlardaki PCB'li parçalar **çevre lisanslı tehlikeli atık bertaraf tesislerinde** bertaraf edilir.
- \* PCB içeren transformatörlerin iyi çalışma düzeninde ve sızdırmaz olması koşuluyla, arındırılincaya, servis dışına alınincaya ve/veya bertaraf edilinceye kadar bakımlarına devam edilebilir. Ancak, **iç aksamı hasar görmüş PCB'li transformatörlerin onarımı yapılamaz**, bunların doğrudan bertarafı sağlanır.

# YÖNETMELİĞİN GENEL İLKELERİ

- \* Kullanılmış PCB ve PCB içeren madde ve ekipmanları elinde bulunduranlar, çevre ve insan sağlığının korunması için her türlü önlemi almakla yükümlüdür.
- \* PCB'lerin yönetiminden kaynaklanan her türlü çevresel zararın giderilmesi için yapılan harcamalar "**kirleten öder**" prensibine göre kirliliğe neden olan gerçek veya tüzel kişiler tarafından karşılanır.

# GÖREV YETKİ VE SORUMLULUKLAR

## Yönetmelik

- \* Bakanlık,
- \* İl Müdürlükleri,
- \* PCB'leri elinde bulunduranlar,
- \* Arındırma yapan veya bertaraf eden

tarafına sorumluluk yüklemektedir.



# PCB'LERİ ELİNDE BULUNDURANLARIN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

- \* Bakanlığa bildirimde bulunmakla ve Bakanlıktan envanter kayıt numarası almakla,
- \* Arındırma ve/veya bertaraf işleminden sonra envanter bilgilerindeki değişiklikleri PCB Envanter Formuyla (Ek-3) Bakanlığa bildirmekle,
- \* PCB analizlerini yaptırmakla,
- \* Etiketleme yapmakla veya yaptırmakla,
- \* Geçici depolama alanlarını yönetmekle,
- \* Taşıma yapmakla,
- \* PCB'li ortamlarda gerekli önlemleri almakla,
- \* Arındırma ve/veya bertaraf işlemlerini yapmakla veya yaptırmakla, yükümlüdür.

# ENVANTER HAZIRLAMA YÜKÜMLÜLÜĞÜ

5 dm<sup>3</sup> (L) ve daha fazla 50 ppm'den yüksek konsantrasyonda PCB içeren madde ve ekipmanları elinde bulunduranlar, bunları, Bakanlık PCB envanterine kayıt ettirmekle yükümlüdür.

# PCB'LERİN ANALİZİ

Ekipman ve izolasyon sıvıları içindeki PCB içeriğinin ön tespiti test kitleri ile yapılabilir.

Ön tespit sonucunun **50 ppm** ve üzerinde bulunması durumunda ise kantitatif analiz yapılır.

## Kantitatif Analiz Metotları

- izolasyon sıvılarında **TS EN 61619**,
- petrol ürünleri ve atık yağlarda ise **TS EN 12766-1, TS EN 12766-2 ve TS EN 12766-3'e** göre akredite olmuş veya Bakanlıkça yetkilendirilmiş olan laboratuvarlarda yapılır.

# ETİKETLEME

**DİKKAT!**  
**PCB İÇERMEKTEDİR**



**PCB Derişimi (ppm): 50-500**  
**: >500**

**Analiz Tarihi :** \_\_\_\_\_  
**Sorumlu Birim :** \_\_\_\_\_  
**Envanter Kayıt No:** \_\_\_\_\_

**Ek-1 (A)- KULLANILMIŞ PCB VE PCB İÇEREN MADDE VE EKİPMAN ETİKETİ**

**DİKKAT!**  
**PCB**  
**TEHLİKESİ VAR**

**Ek-1 (B)- DIŞ MEKAN ETİKETİ**

# ARINDIRILMIŞ PCB'Lİ EKİMANLARIN ETİKETLENMESİ

## Arındırılmış PCB'li Ekipman

1) Cihazda bulunan PCB'li sıvı,

- a) \_\_\_\_\_ isimli sıvıyla,
- b) \_\_\_\_\_ tarihinde,
- c) \_\_\_\_\_ firması/kuruluşu tarafından değiştirilmiştir.

2) PCB derişimi,

- a) Eski sıvıda \_\_\_\_\_ ppm
- b) \*Yeni sıvıda \_\_\_\_\_ ppm olarak ölçülmüştür.

\* PCB içeren ekipmanlar her arındırma işleminden sonra Ek-2'deki arındırılmış ekipman etiketiyle etiketlenir.

# PCB ENVANTER FORMU- EK-3

## (1/3)

### PCB ENVANTER FORMU

Unvan ve Sektör		Çevre Sorumlusu ve e-posta adresi	Adres	Vergi No.	Tel. ve Faks. No.	

**TABLO 1- ENVANTER KAYIT BİLGİLERİ**

Sıra No.	Ekipman veya Madde Kodu	Tesis İçindeki Yeri	PCB		Planlanan İşlem	Atık Kodu	“Envanter Kayıt No.”
			Hacmi (L)	Derişimi (ppm)			

# EK-4 MADDE VE EKİPMAN LİSTESİ (PCB İÇEREBİLECEK)

KODLAR	MADDELER
M1	Alev Durdurucular
M2	Baskı Mürekkep ve Macunları
M3	Balmumu ve Reçineler
M4	Sentetik Kauçuk
M5	Zarf, Etiket veya Bantlar
M6	Boya, Vernik ve Lake Gibi Yüzey Kaplama Malzemeleri
M7	Sentetik veya Mineral Hava Kompresör Yağları
M8	Sentetik veya Mineral Yağlar
M9	Sentetik veya Mineral Isı Transfer Sıvıları
M10	Kesme Yağları
M11	Sentetik veya Mineral Vakum Yağları
M12	Sentetik veya Mineral Türbin Yağları
M13	Sentetik veya Mineral İzolasyon Yağları
M14	Sentetik veya Mineral Hidrolik Yağlar
M15	Karbonsuz Kopya Kâğıtları
M16	PCB
M17	Tarımsal Amaçlı Pestisit Katkıları
M18	Diğerleri

KODLAR	EKİPMANLAR
E1	Alternatif Akım İndükleme Motorları
E2	Alternatif ve Doğru Akım Doğrultmaçları
E3	Anahtarlar
E4	Şalterler
E5	Florasan Balastları
E6	Deşarjlı Lamba Balastları
E7	Yol Verme (start-up) Ekipmanı
E8	Buzdolapları
E9	Dalgıç Pompalar
E10	Devre Kesiciler
E11	Elektrik Kabloları (Yağlı ve Yağsız)
E12	Fırınlar
E13	Güç Faktörü Düzeltme Birimleri
E14	Hava Kompresörleri
E15	Hidrolik Ekipmanlar
E16	Isı Aktarım Ekipmanı
E17	Isıtma Bobinleri
E18	Kapasitörler
E19	Karbonsuz Kopya Kâğıtları
E20	Makine Yağlayıcıları
E21	Sızdırmazlık Maddeleri (Sıvı Çontalar vb.)
E22	Starterler
E23	Su Kuyusu Pompaları
E24	Isıya Dayanıklı Sıvı İçeren Endüstriyel Makineler
E25	Televizyonlar
E26	Vakum Pompalar
E27	Voltaj Regülatörleri
E28	Yangın Kesici Paneller
E29	Transformatörler

# PCB ENVANTER FORMU- EK-3

## (2/3)

**TABLO 1A- “E29” EKİPMAN BİLGİLERİ – (TRAFOLAR)**

Sıra No.	Kullanım Durumu	Üretim Tarihi	Soğutma Şekli	İzolasyon Sıvısı	Ekipman Ağırlığının İzolasyon Sıvısına Oranı

**TABLO 1B- “E18” EKİPMAN BİLGİLERİ- (KAPASİTÖRLER)**

Sıra No.	Kullanım Durumu	Üretim Tarihi	Üretildiği Ülke ve Üretici Firma	Modeli	Tipi	Çalışma Gerilimi ve Frekansı



# PCB ENVANTER FORMU- EK-3

## (3/3)

**TABLO 2- GEÇİCİ DEPOLAMA BİLGİLERİ**

Envanter Kayıt No.	Geçici Depolama Tarihi	Geçici Depolama Yeri

**TABLO 3- ARINDIRMA BİLGİLERİ**

Envanter Kayıt No.	Arındırma Yapan Kuruluşun Lisans No.	Arındırma Tarihi	Eski Derişim (ppm)	Arındırıldıktan Sonraki Derişim (ppm)	Kullanım Durumu	UATF Arındırmaya Gidiş ve Dönüş Seri No.'ları

**TABLO 4- BERTARAF BİLGİLERİ**

Envanter Kayıt No.	Bertaraf İşlemini Yapan Kuruluşun Lisans No.	Bertaraf İşlemi	Bertarafın Tamamlandığı Tarih	UATF Bertarafa Gidiş No.

# TAŞIMA

- \* Kullanılmış PCB ve PCB içeren madde ve ekipmanların taşınmasında **Atıkların Karayolunda Taşınmasına İlişkin Tebliğ**'in (R.G. 20/03/2015-29301) hükümleri uygulanır.
- \* Taşıma esnasında **PCB ile kirlenmiş her türlü malzemeye tehlikeli atık muamelesi yapılır** ve bertarafı sağlanır.
- \* Zorunlu bir durum yoksa ekipmanlardaki **sıvı kısım boşaltılmadan** taşıma yapılır.
- \* Zorunlu durumlarda **boşaltılan sıvılar** çarpma ve darbelere karşı önlem almak amacıyla **palet üzerine yerleştirilmiş konteynerlerle** taşınır.
- \* **Araçların kapalı kasa olması ve PCB'lerin temizlenmesi için** ihtiyaç duyulan araç, gereç ve kimyasalın araçta bulundurulması gerekir.

# GEÇİCİ DEPOLAMA

- (1) Hizmet dışına alınan madde ve ekipman **zemin geçirimsizliği sağlanmış, kapalı ve havalandırma** imkânı bulunan tesis içinde belirlenmiş alanlarda geçici olarak depolanabilir.
- (2) Sızdırma riski bulunan ekipmanların, sıvı kısmı boşaltıldıktan sonra geçici depolaması yapılır. Sıvıların aktarıldığı konteynerler, **Ek-1'in (A) bölümünde bulunan etiket örneğine göre işaretlenerek** en kısa zamanda bertarafı sağlanır. Geçici depolamaya alınan ekipman ve maddelere ilişkin bilgiler, **PCB Envanter Formuyla (Ek-3)** Bakanlığa bildirilir.

<b>DİKKAT!</b> <b>PCB İÇERMEKTEDİR</b>	
	
PCB Derişimi (ppm):	<b>50-500</b>
	: <b>&gt;500</b>
Analiz Tarihi :	_____
Sorumlu Birim :	_____
Envanter Kayıt No:	_____

# ARINDIRMA

**(1) 500 ppm ve üzerinde PCB içeren transformatörler aşağıdaki koşullara uygun olarak arındırılır.**

- a) Arındırmanın amacı, PCB düzeyini 500 ppm'in altına, eğer mümkün ise 50 ppm'in altına düşürmektir.
- b) PCB içermeyen değiştirme sıvılarının çevre ve insan sağlığı açısından daha az riskli olanları transformatörlerde kullanılır.
- c) Transformatörlerde yapılacak sıvı değiştirme işlemi, bir defada tamamen arındırma sağlanacak ve daha sonra PCB bertarafı gerektirmeyecek şekilde yapılır.
- ç) Arındırma yapıldıktan sonra transformatör etiketleri yeni bilgileri içerecek değiştirilir.

# ARINDIRMA

- (2) İzolasyon sıvıları 50 ppm-500 ppm arasında PCB içeren **transformatörler**, birinci fıkranın (b) ve (c) bentlerine uygun olarak **arındırılır ya da verimli kullanım ömürleri sonunda bertaraf edilir**. Verimli kullanım 2025 yılını aşabilecek olan transformatörler için süre uzatımı Bakanlıkça değerlendirilir.
- (3) Transformatörler dışındaki **diğer ekipmanlara uygulanacak arındırma işlemleri, Bakanlığın uygun görüşü alınarak yapılır**.
- (4) Kâğıt, tahta, karton gibi PCB emici malzemeler hariç, arındırma işleminden sonra **PCB düzeyi 50 ppm değerinin altına düşürülen metal, porselen, saç levha ve diğer maddelerin geri kazanımı yapılabilir**. Buna ilişkin belgelendirme esasları arındırma lisansı kapsamında belirlenir.

# BERTARAF

(1) 50 ppm ve üzerinde PCB içeren sıvı, katı ve macunumsu tüm maddeler, ekipman ve atıklar **çevre lisanslı tesislerde bertaraf edilir.**

(2) PCB içeren yağların geri kazanım ve bertarafında 30/07/2008 tarihli ve 26952 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan **Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğinde** belirlenen esaslar uygulanır.

# BERTARAF

- (3) PCB'nin D10 (Karada Yakma) yöntemiyle yakılarak bertaraf edilmesinde 06/10/2010 tarihli ve 27721 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik'te belirlenmiş olan teknik standartlara uyulması zorunludur. Yakmayla (D10) sağlanan güvenli bertaraf standartlarının ve mevcut en iyi teknolojilerin gerekliliklerinin yerine getirilmesi koşuluyla, PCB'lerin bertarafı için biyolojik veya fiziksel/kimyasal işlemler gibi, yakma dışı yöntemler de uygulanabilir.
- (4) Bertaraf tesislerinin kapatılmasına ilişkin hususlarda 02/04/2015 tarihli ve 29314 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Atık Yönetimi Yönetmeliği hükümleri uygulanır.

# PCB'YE KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER

- \* Çalışma Ortamında
- \* Sızıntı ve Kirlenmelerde
- \* Yangına Karşı



# ÇALIŞMA ORTAMINDA ALINACAK ÖNLEMLER

(1/3)

- a) PCB ile iştigel eden personelin **koruyucu giysileri ve solunum maskelerinin** malzeme ve özellikleri için Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik hükümleri uygulanır.
- b) Çalışanlar, PCB bulaşmış elbiselerle işyerini terk edemez. Kullanım süresi dolan iş elbiselerine tehlikeli atık muamelesi uygulanır.
- c) Bu ortamlarda **yiyecek bulundurmak, yemek yemek, sigara içmek yasaktır**. Bunlar için tesis içinde uygun yerler oluşturulur.
- ç) Çalışanlar, **ortam dışına çıkarken vücut temizliklerini** önce sabunlu su ile sonra bol su ile durulama yaparak gerçekleştirir.
- d) Kapalı çalışma ortamı ve depolar **etkin bir biçimde havalandırılır**.

# ÇALIŞMA ORTAMINDA ALINACAK ÖNLEMLER

(2/3)

- e) Çalışma ortamı ve depolarda, kullanılmış PCB içeren kapların ve ekipmanların kapak ve vana gibi **PCB çıkış noktaları kapalı tutulur.**
- f) Kullanılmış PCB ve PCB içeren ekipman ve maddeler boya, plastik, tahta, çözücü, kâğıt gibi **yanıcı, kimyasal yükseltgen ve indirgen maddelerle aynı yerde bulundurulmaz ve depolanmaz.**
- g) Tüm ekipman, en azından **haftada bir kez göz ile kontrol edilir.** Sıvı kaçağının olup olmadığına bakılır. Kontrol sonuçları, zamanı ve gözlemler kontrol defterine kaydedilir.

# ÇALIŞMA ORTAMINDA ALINACAK ÖNLEMLER (3/3)

ğ) PCB bulunan yerlerde kapılar ve dış mekanlar Ek-1'in (B) bendine göre işaretlenir.

**DİKKAT !  
PCB  
TEHLİKESİ VAR**

h) İşletme sahasına **giriş ve çıkışlar kontrol altında** tutulur.

ı) Personelin, kullanılmış PCB ve PCB içeren maddeler ve ekipmanlarla işlem konusunda yeterli bilgiye sahip olması ve bu amaçla **hizmet içi eğitimlere** katılması sağlanır.

i) Her türlü riskin önlenmesi için **"Acil Durum Planı"** hazırlanır.

j) Bakım ve kaza durumlarında nedenler, sonuçlar ve tedbirler **arıza bakım defterine kayıt** edilir.

# SIZINTI VE KİRLENMELERDE ALINACAK ÖNLEMLER

- a) Sızıntıya sebep olan **arıza giderilir.**
- b) PCB ile **kirlenmiş bölgeler 12 saat içinde temizlenir.**
- c) Kirlenen bölgeler iki aşamalı olarak temizlenir. İlk aşamada kaba temizlik, emici (absorbent) maddelerle yapılır. Bunu takiben yıkama ve durulama işlemleri gerçekleştirilir. **Temizleme sonrasında zeminde ve ortam havasında PCB tainleri yapılır.**
- ç) İşlem tamamlanıncaya kadar insan ve çevreye bulaşmasını önlemek amacıyla dökülen PCB uygun yöntemlerle toplanır ve **toplanan PCB ve temizleme işlemi sırasında kullanılan malzemelere tehlikeli atık muamelesi uygulanır.**
- d) Tesis içinde meydana gelebilecek döküntü ve sızıntıları önlemek amacıyla **yeterli miktarda emici malzeme (absorbent) bulundurulur** ve bu malzemeler tesis içinde uygun noktalarda kolaylıkla kullanım sağlanacak şekilde depolanır. Kullanılmış emici malzemelere tehlikeli atık muamelesi uygulanır.

# YANGINA KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER

(1/2)

- a) İşletme sahasında **etkin yangın söndürme, havalandırma ve paratoner donanımları** bulundurulur.
- b) PCB içeren ekipmanların ve depolama sahalarının **yakınında yangın söndürme teçhizatı ve paratoner donanımları** bulundurulur.
- c) Yangın söndürme sistemi belirli aralıklarla **test edilir** ve kontrol defterine işlenir.
- ç) Yangın anında **yetkili makamlara anında bilgi ulaştırılması için bir personel önceden görevlendirilir**. Buna ilişkin duyuru işletmeye yapılır
- d) Tesiste, yangına karşı **köpüklü yangın söndürme ve sulu tank soğutma sistemleri** bulundurulur. Görevli personel, yangınla ilgili **hizmet içi eğitime** tabi tutularak, bu tür yangınlarda oluşabilecek gazların ve diğer atıkların riskleri konusunda bilgilendirilir.

# YANGINA KARŞI ALINACAK ÖNLEMLER (2/2)

- e) Yangın söndürme ekipleri, maske ve koruyucu giysi kullanır.
- f) Yangın alanında PCB'nin ve özellikle de tamamıyla yanmamış maddelerin çevre sularına karışmasını engelleyici önlemler alınır. Donanımın etrafında bulunan tüm yer drenajları bloke edilir. Yangın söndürme ve temizleme sırasında kullanılan sular kontrol altına alınarak bu sulara tehlikeli atık muamelesi uygulanır.
- g) Yangın söndürüldükten sonra o bölgenin etrafı çevrilerek giriş çıkışlar kontrol altında tutulur ve is bulaşmış her şey (koruyucu giysiler, yangın söndürme sistemi ve benzerleri) geçici depoda veya güvenli bir odada muhafaza altına alınarak tehlikeli atık muamelesi uygulanır.
- ğ) Kapalı ortamlarda yangın çıkması durumunda, yangın söndürme işleminden sonra yeterli şekilde havalandırma sağlanır.
- h) Herhangi bir yangın durumunda, itfaiye ve yerel yönetimler bilgilendirilir.

# PCB'LERLE İLGİLİ DİĞER MEVZUAT

## \* Atık Yönetimi Mevzuatı

- \* Atık Yönetimi Yönetmeliği (R.G. Tarihi: 02.04.2015)
- \* Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik (R.G. Tarihi: 06.10.2010)
- \* Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik (R.G. Tarihi: 26.03.2010)
- \* Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (R.G. Tarihi: 30.07.2008)
- \* Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik (R.G. Tarihi: 30.12.2009)
- \* Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği (R.G. Tarihi: 22.05.2012)
- \* Atıkların Karayolunda Taşınmasına İlişkin Tebliğ (R.G. Tarihi: 18.01.2013)
- \* Atıktan Türetilmiş Yakıt, Ek Yakıt ve Alternatif Hammadde Tebliği (R.G. Tarihi: 20.06.2014)

# PCB'LERLE İLGİLİ DİĞER MEVZUAT

## \* Kimyasalların Yönetimi Mevzuatı

- \* Zararlı Madde ve Karışımların Kısıtlanması ve Yasaklanması Hakkında Yönetmelik (R.G. Tarihi: 21.11.2014)
- \* Maddelerin ve Karışımların Fiziko-kimyasal, Toksikolojik ve Ekotoksikolojik Özelliklerinin Belirlenmesinde Uygulanacak Test Yöntemleri Hakkında Yönetmelik (R.G. Tarihi: 11.12.2013)
- \* Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik (R.G. Tarihi: 11.12.2013)



# PCB'LERLE İLGİLİ DİĞER MEVZUAT

## \* **Toprak Yönetimi Mevzuatı**

- \* Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik (R.G. Tarihi: 08.06.2010)
- \* Evsel ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprakta Kullanılmasına Dair Yönetmelik (R.G. Tarihi: 03.08.2010)

## \* **Hava Yönetimi Mevzuatı**

- \* Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (R.G. Tarihi: 03.07.2009)

## \* **Su İşleri Mevzuatı**

- \* Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (R.G. Tarihi: 30.11.2012)

# ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ

(Resmi Gazete Tarihi: 02.04.2015)

## Bildirim ve kayıt tutma yükümlülüğü

- \* **MADDE 15 – (1)** Üretici, piyasaya süren, atık üreticisi, PCB ve PCT’li ekipmanları elinde bulunduranlar, atık taşıyıcıları ve atık işleme tesisleri iştigal konularına göre kronolojik kayıt tutmak, Bakanlığın belirleyeceği çevrimiçi sistemlere kayıt olarak **bildirim yapmak, bilgi vermek ve tutulan kayıtları en az beş yıl süreyle muhafaza** ederek Bakanlığın ve/veya il müdürlüğünün inceleme ve denetimine sunmakla yükümlüdür. Askeri birlik ve askeri kurumların kayıtları yazılı olarak Millî Savunma Bakanlığı ve Genelkurmay Başkanlığınca Bakanlığa bildirilir.

# ATIK YÖNETİMİ YÖNETMELİĞİ

## EK-4 ATIK LİSTESİ

- \* Sınıflandırma Türü: Atıkların kaynağı, oluşumları ve özelliklerine göre

BÖLÜM NO	SINIFLANDIRMA TÜRÜ
1-12, 17-19	Kaynağa dayanır (endüstriyel işyeri branşları)
6-7	İşleme dayalı
13-15	Madde ve malzemeye dayalı
20	Evsel atıklar
16	Listede başka türlü tanımlanmayan atıklar

# ATIK KODLARI

23/03/2017 tarihli R.G.'de yayınlanan değişiklikten sonra

842 Atık

251

+

157

157

+

277

Muallak

408

Tehlikeli Atık

434

Tehlikesiz Atık

# KODLAMA SİSTEMİ

- Atıklar, altı haneli kodlar ile tanımlanmışlardır.

Altı haneli atık kodu : XX YY ZZ(\*)

XX	Bölüm (01'den 20'ye kadar)
YY	Alt bölüm (01'den en fazla 14'e kadar)
ZZ	Listeleme (01'den en fazla 41 ve 99'a kadar)
*	Tehlikelilik işareti
(A)	Kesin Tehlikeli Atık
(M)	Muhtemel Tehlikeli Atık

- Atıklar ile ilgili yapılacak bütün çalışmalarda, atığın tanımına karşılık gelen altı haneli atık kodunun **tam olarak** kullanılması zorunludur.

# ATIK KODU AÇIKLAMALARI

- \* **Yıldız (\*) işareti:** Atık kodunun yanında yıldız (\*) işareti bulunan atıklar tehlikeli atıklardır.
- \* **(A) işareti:** Atığın kesin tehlikeli atık olduğunu belirtir. Bu şekilde işaretlenmiş olan atıklar analiz yapılmaksızın kesin tehlikeli olarak sınıflandırılır.
- \* **(M) işareti:** Atığın muhtemel tehlikeli atık olduğunu belirtir. Bu atıkların tehlikeli olup olmadığının belirlenmesi için tehlikelilik özelliklerinin ve konsantrasyonlarının belirlenmesi çalışmaları yapılır.



# AYY EK-3/B

## TEHLİKELİLİK ANALİZİ

Atıkların tehlikelilik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla

- \* Malzeme Güvenlik Bilgi Formları,
- \* Proses girdileri ve bilgileri,
- \* Bakanlıkça yayınlanan kılavuzlar veya
- \* Ek-3/B'de yer alan konsantrasyon değerleri esas alınarak yapılacak analiz çalışmaları kullanılır.
- \* Atık, **EK-3/B'de yer alan konsantrasyon değerlerinin** üzerinde ise (M) ile işaretli atık kodu, altında ise ilgili bölümdeki tehlikesiz atık kodu ile sınıflandırılır.
- \* **Muhtemel tehlikeli atık kodu (M) ile bağlantılı olan tehlikesiz atık kodu, atığın tehlikesiz olduğu kanıtlanmadan kullanılmaz.**



# PCB İÇEREN ATIKLARIN ATIK KODLARI

13 01 01*	PCB (2) içeren hidrolik yağlar	A
13 03 01*	PCB'ler içeren yalıtım ya da ısı iletim yağları	A
16 01 09*	PCB içeren parçalar	M
16 02 09*	PCB'ler içeren transformatörler ve kapasitörler	A
16 02 10*	16 02 09 dışındaki PCB içeren ya da PCB ile kontamine olmuş iskarta ekipmanlar	A
17 09 02*	PCB içeren inşaat ve yıkım atıkları (örneğin PCB içeren dolgu macunları, PCB içeren reçine bazlı taban kaplama malzemeleri, PCB içeren kaplanmış sırlama birimleri, PCB içeren kapasitörler)	M

# PCB İÇEREN ATIKLAR İÇİN DİĞER ATIK KODLARI

02 01 08*	Tehlikeli maddeler içeren zirai kimyasal atıklar	M
08 01 11*	Organik çözücüler ya da diğer tehlikeli maddeler içeren atık boya ve vernikler	M
08 03 12*	Tehlikeli maddeler içeren mürekkep atıkları	M
08 04 17*	Reçine yağı	A
12 01 06*	Halojen içeren madeni bazlı işleme yağları (emülsiyon ve solüsyonlar hariç)	A
12 01 08*	Halojen içeren işleme emülsiyon ve solüsyonları	A
12 01 10*	Sentetik işleme yağları	A
14 06 02*	Diğer halojenli çözücüler ve çözücü karışımları	A
15 01 10*	Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar	A
15 02 02*	Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler	M
16 05 04*	Basıncılı tanklar içinde tehlikeli maddeler içeren gazlar (halonlar dahil)	M
16 05 08*	Tehlikeli maddeler içeren ya da bunlardan oluşan ıskarta organik kimyasallar	M

# TEHLİKELİ ATIKLARIN GERİ KAZANIMI VE BERTARAFI

## Atık üreticileri

- \* Atıklarını Atık Yönetimi Yönetmeliği hükümleri ve Bakanlıkça belirlenen esaslara uygun olarak **izin/çevre lisansı almış** atık işleme tesislerine göndermekle,
- \* Tehlikeli atıklarını Ulusal Atık Taşıma Formu kullanarak **lisanslı araçlarla** atık işleme tesislerine göndermekle ve ilgili iş ve işlemlere uymakla,  
yükümlüdür.

(Atık Yönetimi Yönetmeliği)

# ATIK YÖNETİMİ KILAVUZLARI

[www.csb.gov.tr/gm/cygm/](http://www.csb.gov.tr/gm/cygm/)

Yayınlar

Kılavuz

Tehlikeli Atıkların  
Sınıflandırılması Kılavuzu (3  
Cilt)



Kılavuz

Atıkların Sınırlar Ötesi Taşınımı

# GERÇEKLEŞTİRİLMİŞ ÇALIŞMALAR

- PCB Özel İhtisas Komisyonu kurulmuŐ ve yaptıkları çalışmalar Özel İhtisas Komisyonu Raporunda sunulmuŐtur.
- PCB içeren atıkların yönetimi hakkında PCB El Kılavuzu hazırlanmıŐtır.
- 1997-2007 yılları arasında
  - \* yaklaşık 16 bin ton PCB'li atık yurtdıŐında,
  - \* 3 bin 500 ton PCB'li atık İZAYDAŐ'ta bertaraf edilmiŐtir.



# GERÇEKLEŞTİRİLMİŞ ÇALIŞMALAR

## MEDPARTNERSHIP

### Türkiye'de PCB'lerin Çevreye Duyarlı Yönetimi Projesi (2012-2015)

#### Proje Ortakları:

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı,  
UNEP/MAP Sekreterliği (MEDPOL ve CP/RAC).

#### Proje Faaliyetleri:

1. 640 ton PCB'li atık bertaraf edilmiőtir.
2. PCB Envanterinin hazırlanması ve ilgili sektörlerde kapasite oluşturulması çalışmalarını gerçekteőtirilmiőtir.
3. Seminer ve eğitimler gerçekteőtirilmiőtir.

# Sorularınız ???



# TEŞEKKÜR EDERİZ

## İLETİŞİM BİLGİLERİ

\* Jean Hetzel;

E-mail: [j.hetzel@johanson-international.com](mailto:j.hetzel@johanson-international.com)

Tel: +33680705593

\* Ömer Hallaç

E-mail: [omerhallac@gmail.com](mailto:omerhallac@gmail.com) , [omer.hallac@rina.org](mailto:omer.hallac@rina.org)

Tel: +905547330683



# TEŞEKKÜR EDERİM

## İLETİŞİM BİLGİLERİ

\* **R.Sinem ATGIN**

Çevre ve Şehircilik Uzmanı

e-posta: [rsinem.atgin@csb.gov.tr](mailto:rsinem.atgin@csb.gov.tr)

Tel: (312) 586 31 03

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı  
Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü  
Atık Yönetimi Dairesi Başkanlığı

## 2) PCB'nin belirlenmesi

### **PCB'nin belirlenmesindeki kriterler:**

1. Trafoların Üretim yılı
2. PCB deklarasyonu ya da PCB'lerin Ticari Adı
3. Kapasitör listesi
4. Numune Alma ve Analiz,
5. Bakım Kriterleri

# PCB'li Trafoların Belirlenmesi

- \* PCB DENİLDİĞİ ZAMAN AKLİMIZA TRAFOLAR GELİR
- \* Trafolar mineral dielektrik akışkan yağlar içerir. PCB içeren bazı birimler ticari isimleriyle; Aroclor, Askarel, Pyranol, Inerteen Clorinol, ve Pydraul.

# Identify; Consideration of Possible Stakeholders

- \* Elektrik hizmetleri
- \* Bakım Çalıştayları
- \* Endüstriyel Tesisler
- \* Demiryolu Sistemleri
- \* Maden endüstrisi
- \* Ordu, Donanma ve Hava Kuvvetleri
- \* Konut veya Ticari Binalar
- \* Tatil Tatil Köyleri / Oteller
- \* Okul Binaları
- \* Soğuk Gıda Depoları
- \* Gümrük makamları
- \* Hurda Satıcıları
- \* Hastaneler
- \* Araştırma Laboratuvarları
- \* Üretim Tesisleri
- \* Atıksu Tahliye Tesisleri
- \* Oto Servis İstasyonları
- \* Küçük / Orta Ölçekli A.Ş.
- \* Havaalanları
- \* Ahşap İşleme A.Ş.
- \* İhracatçılar
- \* Liman Yetkilileri
- \* Gemi İnşa Sanayii
- \* Depolama siteleri
- \* Eski Atık Damlalıkları

# PCB'ler nerede bulunur; Kapalı Sistem Uygulamaları

- Dielektrik sıvıları
- \* Transformatörler
- \* Kondansatörler
- \* Mikrodalga fırınlar
- \* Klima
- \* Elektrik motorları
- \* Starter yada floresan balastları
- \* Elektromıknatıs
  
- \* PCB'ler nadiren kapalı sistemlerden de yayılır

# Kısmen Kapalı Sistem Uygulamaları

- \* Hidrolik sıvılar
- \* Isı aktarım sıvıları
- \* Anahtarlar
- \* Gerilim regülatörleri
- \* Devre kesiciler
- \* Vakumlu pompalar
- \* Elektrik kabloları

# Açık uygulamalar

- \* Mürekkepler
- \* Yağlayıcılar
- \* Mumlar
- \* Alev geciktiriciler
- \* Yapıştırıcılar
- \* Yüzey kaplamaları
- \* İzolatörler
- \* Tarım ilacı
- \* Boyalar
- \* Boyalar
- \* Asfaltlar
- \* Boru hattı kondensatları
- \* Plastikleştiriciler

# PCB'lerle Üretilen Elektrikli Cihazların Türleri

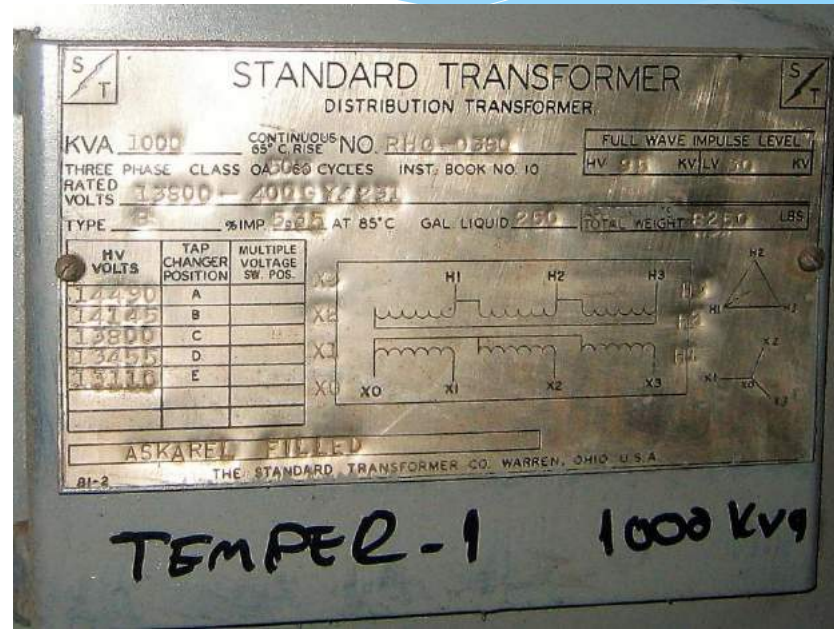
- \* PCB ile yalıtılmış Trafolar;
- \* Kapasitörler;
- \* Güç düğmeleri;
- \* Dağıtım ünitesi;
- \* Yüksek gerilim dağıtım ünitelerinde izolasyon.



# Elektrikli cihazlarda kullanılan PCB'lerin fiziko-kimyasal özellikleri

- \* Klor içeriği açısından belirgin bir şekilde farklıdır;
- \* PCB'ler yapışkan sıvılar veya reçineler şeklinde gözlenir.

Renksiz veya sarımtırak ve farklı bir kokuya sahiptirler;



# Fiziko-kimyasal özellikler

- \* Suda hemen hemen çözünmezler - özellikle klor içeriği en yüksek olanlar, ancak yağda hafifçe çözünürler ve çoğu organik çözücüye oldukça çözünürler;
- \* PCB'ler ışıktan etkilenmez;
- \* Klor içeriği ile artan ve sadece çok yüksek sıcaklıklarda ( $> 1000^{\circ}\text{C}$ ) bozulan olağanüstü sıcaklık kararlılığına sahiptirler;
- \* PCB'ler yüksek kimyasal atalet düzeyine sahiptirler ve asitler, bazlar ve oksitleyiciler gibi kimyasal ajanlara karşı oldukça dirençlidirler;
- \* Ana metalleri etkilememekle birlikte bazı kauçukları ve plastikleri eritebilir veya yumuşatırlar.

# PCB'li TRAFOLARIN BELİRLENMESİ

- \* Üretici Adı,
- \* Üretim Verileri,
- \* Güç kVA
- \* Seri Numarası
- \* Doldurulmuş Dielektrik Yağın Ticari İsimleri,
- \* Toplam Ağırlık, Dielektrik Yağ Ağırlığı
- \* Transformatörlerin Soğutma Sistemi



# Üretim Yılı; 1980'den Sonra Alınan Yeni Transformatörler



- \* Ünite, dolum sırasında yağın "Non - PCB'ler" bulunduğunu gösteren bir satıcı sertifikası görüntüler.
- \* "PCB olmayan" statüsünü gösteren önemli bir etiket
- \* Bu, PCB'lerin yaygın kabul gören bir test yöntemi kullanılarak saptanamayacağı anlamına gelir. (PCB testi için "Snap Testlerine" güvenmeyin)
- \* Bu tür ekipmanlardan çıkan yağlar, saha çapında bir elektrikli ekipman PCB olmayan atık yağ profilinin parçası olarak yönetilmektedir.

# PCB Ticari İsimleri ve Eş Anlamlıları



# Trafo Üreticileri, Üretim Sırasında PCB Karıştırabilir

Europe	ASEA AND Sieverts, LILJEHOLMEN, ACEC
Finland	NOKIA
Germany	SIEMENS, AEG /HYDROWERK
USA	SPRAGUE, COENELL DUBILIER, UNIVERSAL MANUFACTURE CORP, AEROVOX, WESTINGHOUSE P.R.MALLORY & CO INC SANGAMO ELECTRIC CO ELECTRI UTILITY CO JARD CORP YORK ELECTRONICS MC GRAW EDISON RF INTERONICS AXEL ELECTRONIC INC GENERAL ELECTRIC

# Tablo 3. Soğutma sistemlerini tanımlayan trafoların isim plakalarında yazılan kullanılan sembollerin açıklaması

1 <sup>st</sup> Letter: “C” or “L” or “O”		2 <sup>nd</sup> Letter: “N” or “F”	3 <sup>rd</sup> Letter: “A”	4 <sup>th</sup> Letter: “N” or “F”
Type of <i>inner coolant</i>		Mode of circulation of the <i>inner coolant</i>	Type of <i>outer coolant</i>	Mode of circulation of the <i>outer coolant</i>
PCBs	Mineral oil	“N” = Natural	“A” = Air	“N” = Natural
“C” = Chlophen	“O” = Mineral Oil			
“L” = Askarel				
The code “C” for Clophen or “L” for Askarel of the first letter is a valuable indicator for the presence of PCBs.				

# Procedure for Sampling of Oil filled Electrical Equipment for PCB's



## \* Gerekli Malzemeler;

- \* Plastik pipetler
- \* Emniyet gözlükleri
- \* Tyvek Tulum
- \* Plastik kilitli çanta
- \* Numune şişe ve etiket
- \* Nitril eldivenleri
- \* Yağ pedleri
- \* Araçlar (tornavida / ayarlanabilir anahtar / kanal kilitler); İşe göre değişir





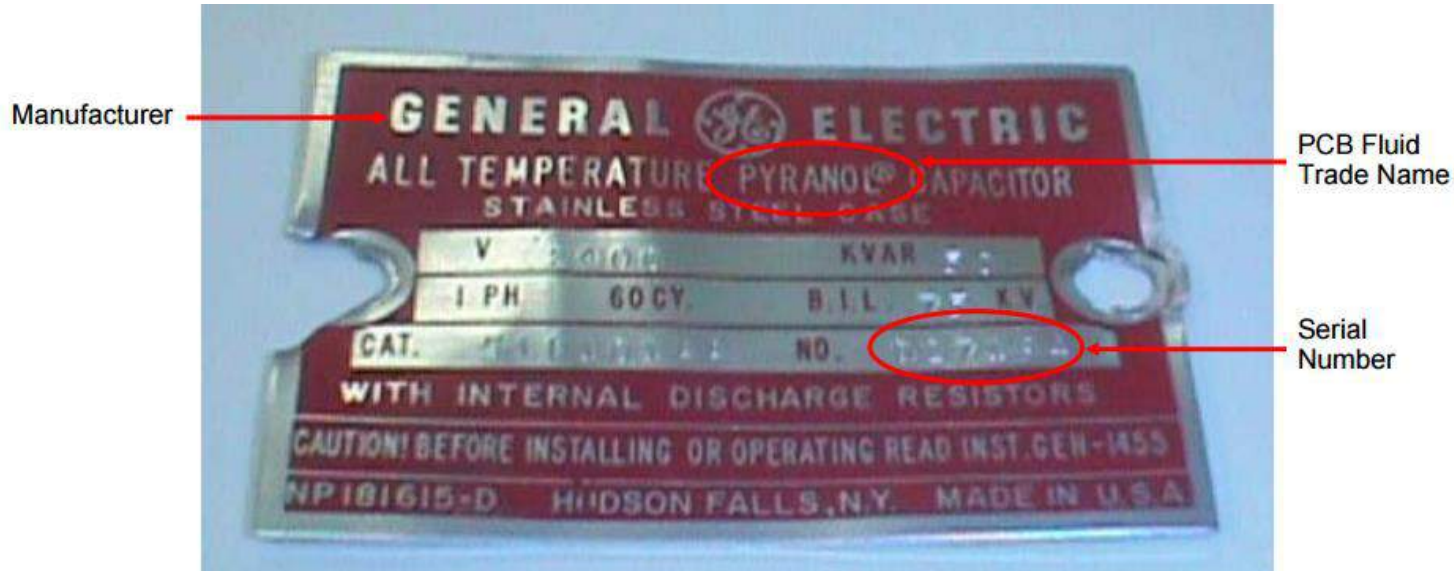
# Çalışan Hiçbir Ekipmandan ASLA Numune Almayın!!

- \* Herhangi bir ekipman parçasını örneklemeden önce, örnek aldığınız ekipmanın elektrik bağlantısının kesildiğinden emin olun.



# Örnekleme / Analiz

- \* Trafo PCB'li olarak tanımlanmışsa, numune almak gerekmez



# Örnekleme / Analiz

- \* Trafonun dielektrik yağı içeriği belirlenmemişse, bir numune alınmalıdır.
- \* Herhangi bir etiket yoksa trafonun, PCB içeren trafo olduğu düşünülmelidir



# Örnekleme / Analiz

- \* Klor-N-Yağ Test kitleriyle, çok miktarda PCB kısa sürede tespit edilebilir



# Örnekleme / Analiz



# Analiz Etme

- \* Trafolarıda PCB yağının belirlenmesi için tek güvenilir yöntem, OECD ülkeleri, AB ve / veya diğeri ilgili ülke kontrollü laboratuvarlarda akredite edilmiş bir laboratuvarıda uygun distilasyon sütunları ile donatılmış GC / MS ünitesini kullanmaktır.



# Numune Alma



# Bakım Kriterleri; Bakım ve Tamir Prosedürleri

- \* Bazı standart bakım prosedürlerini yerinde gerçekleştirmek mümkündür, örneğin:
  - \* İzolasyonun ayarlanması ve standardizasyonu;
  - \* Trafo yağının bakımı,arıtılması (tretman) ;
  - \* Numunelerin alınması.





# ÖNLEMLER !!!

Görev alanındaki doktora, çalışmaya katılan personelin bir listesini verin;

Bahsedilen personeli, zorunlu PCB koruma kiti ile birlikte sağlayın;  
(Eldiven, sicim gözlük);

Çalışma alanının yeterli derecede havalandırıldığından emin olun;

PCB'lerin serbest bırakılmasını önleyin. İş, su geçirmez bir yüzey üzerinde yapılmalı, gerektiğinde bir kat ilave edilmelidir;

Kullanılan bakım malzemelerinin PCB'lere uyarlandığından ve PCB'lerle uyumlu olduğundan emin olun;

Çıplak alevle ve PCB'lerin veya cihazın kendisinin (özellikle de kaynak söz konusu olduğunda) tüm ısıtıcıyla temasından kaçının;

Bu iş tarafından üretilen tüm PCB kirli atıkları toplayın ve daha sonra elimine edilmesi için yetkili bir yerde su geçirmez metalik kaplara yerleştirin.

# Ön-Bakım Kayıtlarının Tutulması

- \* Ekipmanın Yeri
- \* Her görselin inceleme tarihi ve sızıntının keşfedildiği tarih, görsel inceleme tarihinden farklı ise.
- \* İncelemeleri yapan kişi.

# Bakım Kayıtların tutulması

- \* Herhangi bir kaçağın bulunduğu yer ve tahmini sızıntı miktarı
- \* Ekipmanın; bakım, kontaminasyon, yağ ilave, onarım veya değiştirme tarihi.
- \* Yapılan bakım, kontaminasyon, yağ ilave veya onarımın bir açıklaması.
- \* Düzeltilmemiş aktif sızıntılar için herhangi bir sınırlama ve günlük denetimin yapılması gereklidir.

# Unutmayın !!

- \* İyi temizlik
- \* Önleyici bakım programları
- \* Uygun ekipman sağlayın, Kendinizi koruyun
- \* Güvenli bakım usullerinin oluşturulması

# Sorularınız ???



# TEŞEKKÜR EDERİZ

## İLETİŞİM BİLGİLERİ

\* Jean Hetzel;

E-mail: [j.hetzel@johanson-international.com](mailto:j.hetzel@johanson-international.com)

Tel: +33680705593

\* Ömer Hallaç

E-mail: [omerhallac@gmail.com](mailto:omerhallac@gmail.com) , [omer.hallac@rina.org](mailto:omer.hallac@rina.org)

Tel: +905547330683

# PCB İçeren Malzemelerin Periyodik Muayenesi ve Bakımı

1. Numune Alma Yöntemleri
  - a) Güvenlik Kuralları ve evre Yönetimi
  - b) PCB Dağılımını Kısıtlamak için Risk Değerlendirmesi (Önleme Planı)
  - c) Farklı Durumlarda Numune Alma (Trafo, Toprak Kirliliği, Kapasitör, Beton ve Tuğla Duvarlar)
2. PCB Bulaşmış Ekipmanların Bakım Yöntemleri

# Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD)

- \* İşçiye verilen ve belirli iş görevlerini yerine getirirken giyilmesi gereken ekipmanlardan oluşur.
- \* KKD'nin içeriği: Mesleki Güvenlik Ekipmanı-
- \* Yüz koruyucuları, Koruyucu gözlükler, Maskeler, Önlükler, Acil Durum Duşları, Göz Banyoları





# Bakım için Dökülme Kiti



# Önce Güvenlik, Kendinizi Koruyun!!!



# PCB Yayılmasını Sınırlamak için Risk Değerlendirmesi (Önleme Planı)

## ► 7 Adımda Temizleme İşlemi;

1. Risk Değerlendirmesi
2. Kendini koru
3. Kaynağı Durdur
4. Dökülmesini sınırla
5. Temizlemek
6. Arındırmak
7. Raporlama





# Risk Değerlendirmesi

- \* Potansiyel Tehlikeyi Tanımlayın
- \* Hemen Hareket Et
- \* Sızıntıyı farkettiğinizde kendinize řu soruları sorun;
  1. Hangi maddeler katılıyor?
  2. Ne kadar sıvı döküldü?
  3. Ne kadar tehlikeli?
  4. Yaşam, mülkiyet veya çevre için risk oluşturuyor mu?
- \* KENDİNİZİ TANIYIN, !NEYİ GÜVENLİ YAPIP YAPAMAYACAĞINIZI BİLİN!
- \* SİZ eyleme girişmeden önce KORUNDUĞUNUZDAN EMİN OLUN!!! <https://www.youtube.com/watch?v=cTfWT93pC1A> İZLE ve ÖĞREN

# Çevre Yönetimi



# Çevre Yönetimi



# Çevre Yönetimi





# Çevre Yönetimi



# Çevre Yönetimi



# Numune Alma Yöntemleri

## \* ÖN ÖRNEKLEME

- \* Bir trafonun PCB'li olduğuna yada PCB ile kirlenmiş olduğundan şüphelenmeye neden varsa
  - 1) Ekipman plakasını oku
  - 2) Ekipmanın etiketi yoksa veya kullanılan dielektrik akışkan türünü belirtmediği takdirde
- \* Yukarıda tanımlanan her iki durumda da, ekipman derhal izole edilmeli ve etiketlenmelidir.

# Beton ve Tuğla Duvardan Numune Alınması

- \* Numuneleri almak için bir şarjlı(kablosuz) matkap kullanılabilir. PCB şüphesi bulunan alanlarda delikler açmak için 20 mm'den 22 mm çapa sahip matkap uçları kullanılmalıdır. Sondaj aktivitesinden toplanan beton tozu analiz için örnek oluşturur.
- \* Delme işleminden önce, matkap ucu temizlenmelidir. örn. Eski sondajlardan kaynaklanan kirlenmeyi önlemek için, aseton ile yıkayın.



# Safety Precautions

- \* Sondaj prosedürü kirli olarak kabul edilmesi gereken toz üretir. Sonuç olarak, örnekleme sırasında güvenlik önlemleri kesinlikle uyulmalıdır ve KKD giymek şarttır :
  - Deri ve / veya Nitril eldiven,
  - Koruma gözlüğü,
  - Organik buhar ve toz için bir filtre bulunan solunum maskesi,
  - Sondaj sırasında kulak koruması.
- \* Örnekler bir tuğla duvardan alınırsa, zemini plastik astar veya endüstriyel halı ile örtmek gibi adımları atarak çapraz bulaşmalardan kaçınılmalıdır. Bu materyallerin de tehlikeli atık olarak atılması gerekir.

# Beton ve Tuğla Duvardan Numune Alınması

- ▶ Matkap tozu bir poli kaşık kullanılarak toplanabilir ve numune kabına konulabilir.
- ▶ Örneklemeden sonra, kalan tüm tozlar bir fırça ve bir tartım çanağı ile toplanmalı ve tehlikeli atık olarak atılmalıdır.
- ▶ Toprak / tozla temas eden malzemeler aseton ile temizlenmeli veya tehlikeli atık olarak atılmalıdır.



# Topraktan Numune Alınması

- \* Kişisel Koruma İçin giyilmesi tavsiye edilen:
  - \* Tek kullanımlık eldivenler (Nitril veya Vinil).
- \* Bir bölge çok kirli ise, aşağıdakilerin giyilmesi önerilir:
  - \* Organik buhar ve tozlar için bir filtreli solunum maskesi,
  - \* Tyvek tulum ve çizmeler.



# Boyalardan örnek alınması





# Varillerden Numune Alınması



# Numune Alma Yöntemleri

1. Bir Clor-N-OIL kiti ve L2000DX Analizörü kullanma.
2. Gaz Kromatografisi (GC)
3. Gaz Kromatografisi-Kütle Spektrometresi (GC-MS).


# Toprak Kirliliği, Kondansatörler, Beton ve Tuğla Duvarlar



# Boyalardaki PCB'ler



# PCB'ler, Ahşap Kutu



**Soviet Army Issue RG42 F1 Wooden Storage Box Grenade Ammo Tool Wood With Handles**  
MILITARY STORAGE SOLUTIONS - HIGH QUALITY - STACKABLE  
13 viewed per day

Condition: Used  
"IN USED / ISSUED CONDITION . SIGNS OF STORAGE + TRANSPORTATION ARE POSSIBLE ."

Quantity:  7 available  
49 sold

£19.99

[Buy it now](#)  
[Add to basket](#)

[Add to Watch list](#) 75 watching | [Add to collection](#)

Long-time member | 49 sold | 30-day returns

Collect 20 Nester points  
Get Started | Conditions

Postage: Will post to Turkey. Read item description or contact seller for postage options. [See details](#)  
Item location: Northampton, United Kingdom  
Picks up: Worldwide [See locations](#)

Delivery: Varies

**For this item, the seller provides:**  
**eBay Premium Service**

**Seller information**  
only\_army (20538)   
99.5% Positive Feedback  
[Follow this seller](#)  
Visit Shop: [Only Army Quality](#)  
[See other items](#)  
Registered as a business seller

**NEW GOODS THAT DO GOOD**  
  
Sue Ryder

Description

Postage and payments

Seller assumes all responsibility for this listing.

Last updated on 03 Mar, 2017 10:16:45 GMT [View all revisions](#)

## Item specifics

Condition: **Used**

Seller notes: "IN USED / ISSUED CONDITION . SIGNS OF STORAGE + TRANSPORTATION ARE POSSIBLE ."

Type: Field Gear

Era: 1945-Present

Conflict: Approx World War II (1939-1945) / 1950's

Service: Army

Country/ Organization: Russia

Issued/ Not-Issued: Issued

Country/Region of Manufacture: Russian Federation

# OKUL; Silikonlarda ve Tuğlalarda PCB

- \* Okullarda PCB'lerin bulunması ebeveynler, öğretmenler ve öğrenciler arasında ciddi endişelere neden olmaktadır.
- \* Kansere ve diğer ölümcül hastalıklara neden olmak, normal beyin ve beden gelişimini engellemek, DEHB'ye, zeka ve diğer gelişme konularına neden olarak zekaya zarar vermek;
- \* 1976'da, PCB'ler, insan sağlığına yönelik tehlikelerinden dolayı Zehirli Madde Kontrol Yasası (TSCA) kapsamında Kongre tarafından yasaklanmış, ancak ülke genelinde 25.000 okulun altında çocukları ve öğretmenleri risk altına sokuyorlar. Şampiyon Çocuklara katılın, zehirli kimyasalları, özellikle uluslar arası okullarımızdan gelen PCB'leri tanımlamak ve kaldırmak için bize katılın.

- \* <https://youtu.be/TF1oyJ1grzM>



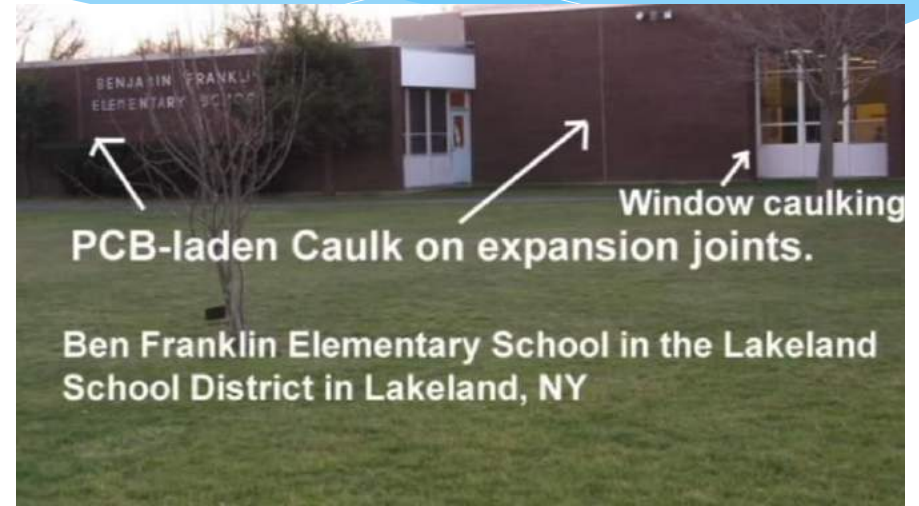
HOME OUR ISSUES ABOUT US IN THE NEWS STAND WITH US

DONATE



# OKUL; Silikonlarda ve Tuğlalarda PCB

Ekim 2013'te, yirmi bir Malibu Orta ve Lise öğretmeni, Malibu Lisesi kampüsünde çalışırken "sağlığımız olumsuz etkilenmiştir" belirten bir mektubu Santa Monica-Malibu Birleşik Okul Bölgesi Yetkililerine gönderdi.



PCB-laden caulk  
along door frame



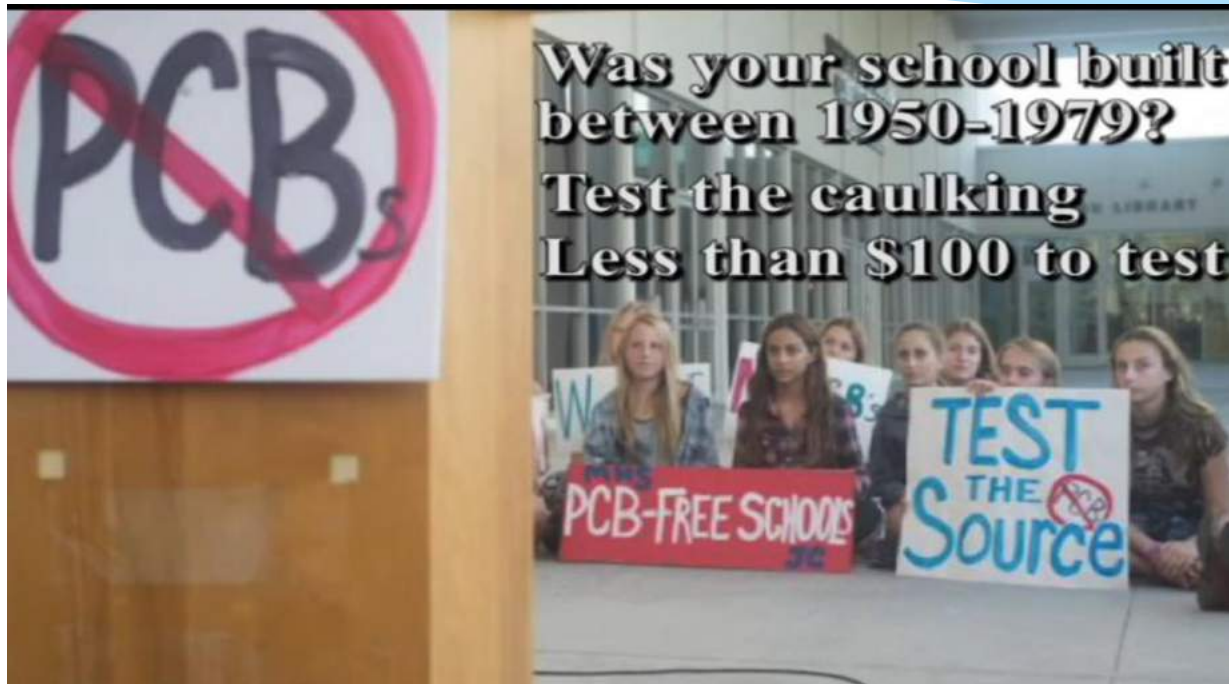
# Toprak/Zemin İncelemesi

- 21 öğretmenden 3 tanesinin altı aylık süre içinde tiroid kanseri teşhisi kondu ve diğerlerinde migren, saç dökülmesi, solunum sıkıntısı ve kızarıklık gibi belirtiler görüldü.
- Bugün itibariyle dördüncü bir tiroid kanseri vakası var, çoğu tiroid hastalığı ve çocuklarda otoimmün hastalıklar teşhisi konmuştur.

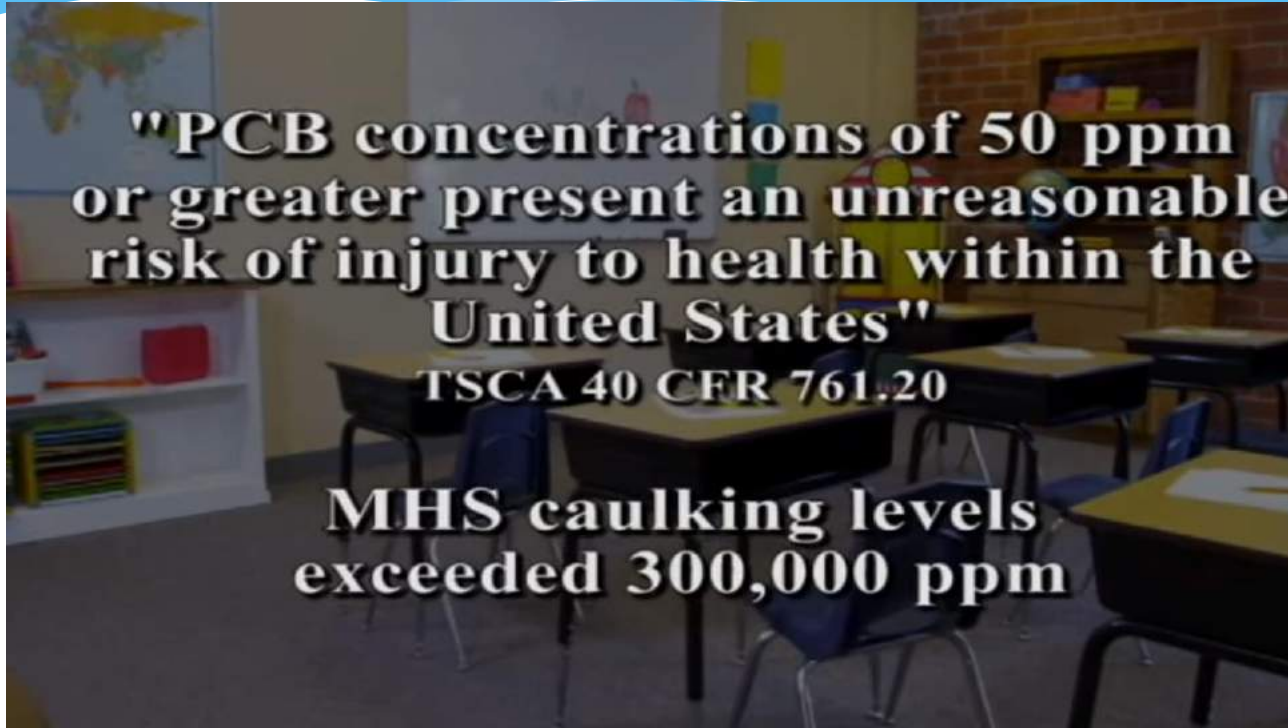




# Binanız 1950-1979 yılları arasında inşa edildi mi?



# Periodic Examination



<https://www.youtube.com/watch?v=TF1oyJ1grzM&feature=youtu.be>

**İzle ve Öğren**

# Bakım

PCB'li Trafolar periyodik bakım gerektirir ve servis dışıyken tamir edilir.

Bakım şunları içerir:

- \* Dielektrik dayanımını test etmek için sıvıdan numune alma
- \* Eksilme varsa yağ ilave etme
- \* Ünitenin kısmen boşaltılmasını gerektirebilecek durumlar; contalar, burçlar, Bushingler (izolatörler) vb. değiştirilmesi

# PCB'li Trafo Bakımı

- \* Dielektrik sıvının boşaltılması, filtrelenmesi ve tarfonun tekrar doldurulması
- \* PCB sıvısını boşaltma ve yedek yalıtkan sıvı ile doldurma
- \* Bakım sırasında çıkan atık sıvı, kirli paçavra, ekipman vb. ,Yönetmeliklere uygun olarak nihai bertarafın sağlanması

# PCB'li Trafo Bakımı





# Trafo Yağı Rejenerasyonu



# Maintenance; A brief history of Transformer Oil Regeneration

- ▶ 1940'larda: İngiltere'deki Burmah-Castrol, Fullers Earth'ü kullanarak atık yağları yeniden kullanımı için sahada rejenerasyonu keşfetti.
- ▶ Castrol süreci gizli tuttu ve müşterilerine yenilenmiş (rejenere edilmiş) yağ sunmaya başlıyor.
- ▶ 1950'ler: George Hodgson, Londra, İngiltere'deki Pageants Wharf tesisinde Burmah-Castrol'la birleşti.

## CASTROL-PIONEERS IN OIL REGENERATION

A highly cost effective method for returning unserviceable transformer oil to specification was developed by Castrol over 50 years ago. This technique has been perfected over the years and since then introduced internationally, with Castrol South Africa building its first plant in 1976. Locally, Castrol now has three plants strategically located in Johannesburg, Durban and Cape Town.





# Bakım

- \* 1970: George Hodgson Castrol İngiltere'den ayrılır ve Caltex'e katılmak için Güney Afrika'ya göç eder.
- \* 1975: George Hodgson, Castrol Güney Afrika tarafından baş avlanır. Güney yarımkürede, halen Roodekop, Güney Afrika'da faaliyet gösteren ilk yıllık trafo yağ yenilenme tesisini 4 milyon litre kapasiteli olarak tasarlıyor ve inşa ediyor.
- \* 1980: Castrol Güney Afrika Operasyon Direktörü Hilton Cowan, petrol arıtma sistemleri üreten bir şirket olan Fluidex Güney Afrika tarafından yönetiliyor.
- \* 1981: Dünyada George Hodgson tarafından tasarlanan ve inşa edilen ilk mobil yağ yenilenme birimi. Yana bakınız



# Periodic Examination and Maintenance of PCB



Parameter	Test	Unit	Used oil	After regeneration
Appearance			Cloudy, brown	Sparkling, yellow
Colour	ASTM D-1500	L	3.5	0.5
Corrosive sulphur	ASTM D-1275		Corrosive	Non-corrosive
Dielectric breakdown	ASTM D-1816	kV	11	73
Gas content	ASTM D-3612	%	12	0.1
IFT	ASTM D-2285	Dynes/cm	22	45
Neutralisation number	ASTM D-664	mg KOH/g oil	0.63	0.01
Oxidation test – Neutralisation number	IP-307	mg KOH/g oil	-	0.2
Particle size		micron	50	1
Resistivity @ 20°C	ASTM D-1169	G Ohm m	10	17000
Resistivity @ 90°C	ASTM D-1169	G Ohm m	0.5	500
Sludge	ASTM D-1698	%	1	0.03
Tan delta @ 90°C	ASTM D-924		4.0	0.001
Water content	ASTM D-1533	mg/kg	1700	5

# Sorularınız ???



# TEŞEKKÜR EDERİZ

## İLETİŞİM BİLGİLERİ

\* Jean Hetzel;

E-mail: [j.hetzel@johanson-international.com](mailto:j.hetzel@johanson-international.com)

Tel: +33680705593

\* Ömer Hallaç

E-mail: [omerhallac@gmail.com](mailto:omerhallac@gmail.com) , [omer.hallac@rina.org](mailto:omer.hallac@rina.org)

Tel: +905547330683