



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

Transformers PCB identification

Trafoaların PCB Tanımlaması

PCB analysis can be divided into two categories: *Specific and non-specific methods.*

SPECIFIC METHODS :

gas chromatography (GC) and mass spectrometry (MS) which analyzed PCB molecules

PCB analizini 2 kategoriye ayırabiliriz; spesifik ve spesifik olmayan metotlar.

SPESİFİK METOTLAR:

PCB moleküllerini analiz eden Gaz kromatografisi (GC) ve Kütle spektrometri (MS)

Transformers PCB identification

Screening Tests kits and Laboratory analysis

Transformatörler PCB tanımlaması, Tarama test kitleri ve Laboratuvar analizi

PCB analysis can be divided into two categories: *Specific and non-specific methods*.

NON-SPECIFIC METHODS :
Non-specific methods identify classes of compounds such as chlorinated hydrocarbons, to which PCBs belong.

PCB analizini 2 kategoriye ayırabiliriz; spesifik ve spesifik olmayan metotlar.

SPESİFİK OLMAYAN METOTLAR:
Spesifik olmayan metotlar klorlu hidrokarbonlar gibi bileşenlerin PCB'lerin ait olduğu sınıflarını tanımlar.

Transformers PCB identification

Screening Tests kits and Laboratory analysis

Objectives Tests kits, analysis (identification, measurements, classification) and transformers labelling

Based on SC, we needed to identify

- 1) If a target product is PCB content or not
- 2) If a target product is PCB content less 50 ppm
- 3) If a target product is PCB content more 50ppm and less 500 ppm
- 4) If a target product is PCB content more than 500 ppm

Hedefler; Test kitleri, analiz (tanımlama, ölçümler, sınıflandırma) ve trafoların etiketlenmesi

Spesifik metotlara dayanılarak,

- 1) Bir hedef ürün PCB içeriyorsa
- 2) Bir hedef ürün PCB içeriği 50 ppm'den az ise
- 3) Bir hedef ürünün PCB içeriği 50ppm'den daha fazla ve 500 ppm'den az ise
- 4) Bir hedef ürünün PCB içeriği 500 ppm'den fazla ise

Transformers PCB identification

Screening Tests kits and Laboratory analysis

Objectives Tests kits, analysis (identification, measurements, classification) and transformers labelling

- 1) We, also, need to insure no contamination
- 2) Acceptable on economic issues
- 3) To give an accurate information,
- 4) Insure the health and safety for sampling workers and people around who could be affected

Hedefler; Test kitleri, analiz (tanımlama, ölçümler, sınıflandırma) ve transformatörlerin etiketlenmesi

- 1) Ayrıca, herhangi bir kontaminasyon olmadığını garanti altına almalıyız.
- 2) Kabul edilebilir ekonomik konular
- 3) Doğru bir bilgi vermek
- 4) Örnekleme çalışanları ve çevresinde etkilenen insanların sağlık ve güvenlik sağlanmalı

Transformers PCB identification

Screening Tests kits and Laboratory analysis

- 1) If a target product is PCB content or not to put a label



Photo US army engineers

Bir hedef ürün PCB içerip içermediğine göre etiketlenmeli
SORU
Bu ekipman PCB içeriyor mu?

Transformers PCB identification

Screening Tests kits and Laboratory analysis

- 1) If a target product is PCB content or not to put a label
In case of emergency (tank in an old plant) you could use

* Density Tests

- * The easiest way to verify whether or not oil contains heavy concentrations of PCBs is a simple density test:
- * Use a 10 ml glass vial pour some water into the vial add some dielectric liquid.

- 1) Bir hedef ürün PCB içerip içermediğine göre etiketlenmeli
Acil durumlarda (eski bir fabrikada depo) kullanabilirsiniz

* Yoğunluk Testleri

- * Petrolün yoğun PCB konsantrasyonlarını içerdiğinden veya içermediğinden emin olmanın en kolay yolu basit bir yoğunluk testidir:

10 ml'lik bir cam şişeye biraz biraz su dökün yalıtkan madde ekleyin.

Transformers PCB identification

Screening Tests kits and Laboratory analysis

- 1) If a target product is PCB content or not to put a label
In case of emergency (tank in an old plant) you could used
 - * Density Tests
 - * If the oil layer is at the bottom of the vial the density of the oil is > 1 . In such a case there is no doubt that the PCB concentration is rather high.
 - * If the oil layer remains on top of the water layer; it can be assumed that it is a mineral oil with a density of < 1 .

- 1) Bir hedef ürün PCB içeriyor mu içermiyor mu, etiketlenmeli
Acil durumlarda (eski bir fabrikada depo) kullanabilirsiniz
 - * Yoğunluk Testleri
 - * Eğer yağ tabakası şişenin altında ise, yağ yoğunluğu > 1 'dir. Böyle bir durumda PCB yoğunluğunun oldukça yüksek olduğuna şüphe yoktur.
 - * Eğer yağ tabakası su tabakasının üstünde kalırsa; Yoğunluğunun < 1 olduğu mineral bir yağ olduğu varsayılabilir.

Transformers PCB identification

Screening Tests kits and Laboratory analysis

i) If a target product is PCB content or not to put a label

Simple

Cheaper

BUT

WORST ISSUE

FOR

SAFETY AND

ENVIRONMENT

WHY?

1) Bir hedef ürün PCB içerip içermediğine göre etiketlenmeli

Basit

Daha ucuz

FAKAT

KÖTÜ TARAFI

GÜVENLİK VE

ÇEVRE İÇİN

NİYE?



Transformers PCB identification

Screening Tests kits and Laboratory analysis

1) If a target product is PCB content or not to put a label

Simple
Cheaper
BUT
BEST ISSUES
FOR
SAFETY AND
ENVIRONMENT

WHY?



1) Bir hedef ürün PCB içerip içermediğine göre etiketlenmeli

Basit
Daha ucuz
FAKAT
EN İYİ KONULAR
GÜVENLİK VE
ÇEVRE İÇİN
NEDEN?

Transformers PCB identification

Screening Tests kits and Laboratory analysis



1) Bir hedef ürün PCB içerip içermediğine göre etiketlenmeli

Basit

Daha ucuz

FAKAT

EN İYİ KISMI

GÜVENLİK VE

ÇEVRE İÇİN

Kaç tane PCB

İçeriğın var?

Transformers PCB identification

Screening Tests kits and Laboratory analysis

- 1) If a target product is PCB content or not to put a label

Density Tests

Simple

Cheaper

BUT the result is limited

- 1) Following the PCB concentration it's difficult to ensure the level of PCB
- 2) Limited for the case when you have a large presumption of pure PCB
- 3) We don't know the concentration of PCB is > 50 ppm or less

Bir hedef ürün PCB içerip içermediğine göre etiketlenmeli

Yoğunluk Testleri

Basit

Daha ucuz

Fakat sonuç sınırlıdır

- 1) PCB konsantrasyonunu takiben, PCB seviyesinden emin olmak zordur
- 2) Büyük oranda saf PCB varsayımına sahip olduğunuz vakalarla sınırlı
- 3) PCB konsantrasyonunun > 50 ppm veya daha az olduğu bilinmiyor

Transformers PCB identification

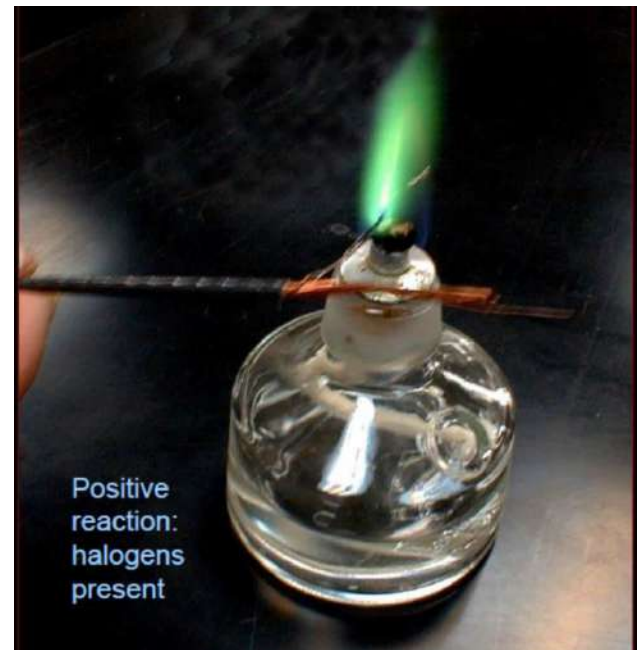
Screening Tests kits and Laboratory analysis

- 1) If a target product is PCB content or not to put a label

We could use the
Beilstein
Method

- 1) Bir hedef ürün PCB içerip içermediğine göre etiketlenmeli

Beilstein Metodunu kullanabiliriz



Test for Halogens Using Pyrolysis (BEILSTEIN TEST) Piroliz için kullanılan Halojen testler

Purpose of the Test:

Determine the presence of chlorine/chlorides, especially for materials being considered for long term storage of artifacts.

Testin Amacı:

Özellikle uzun süreli depolanması düşünülen yapay malzemeler için klor / klorür varlığını belirleyin.

Test for Halogens Using Pyrolysis (BEILSTEIN TEST)

Principle Involved: A material containing bound or ionic halogens (chlorine, bromine, iodine) such as salt or polyvinyl chloride (PVC), will react with a copper wire when heated in a flame and produce a brilliant, long lasting green flame.

İlgili PrensiP: Tuz veya polivinil klorür (PVC) gibi bağlı veya iyonik halojenler (klor, brom, iyot) içeren bir malzeme, alevle ısıtıldığında bakır telle reaksiyona girer ve parlak, uzun ömürlü yeşil bir alev üretir.

EKİPMANLAR:

Insulated Cu Wire

- **Copper Wire**
- **Source of Flame**



Alkol Lambası
veya Çakmak

Alcohol Lamp or
Cigarette Lighter

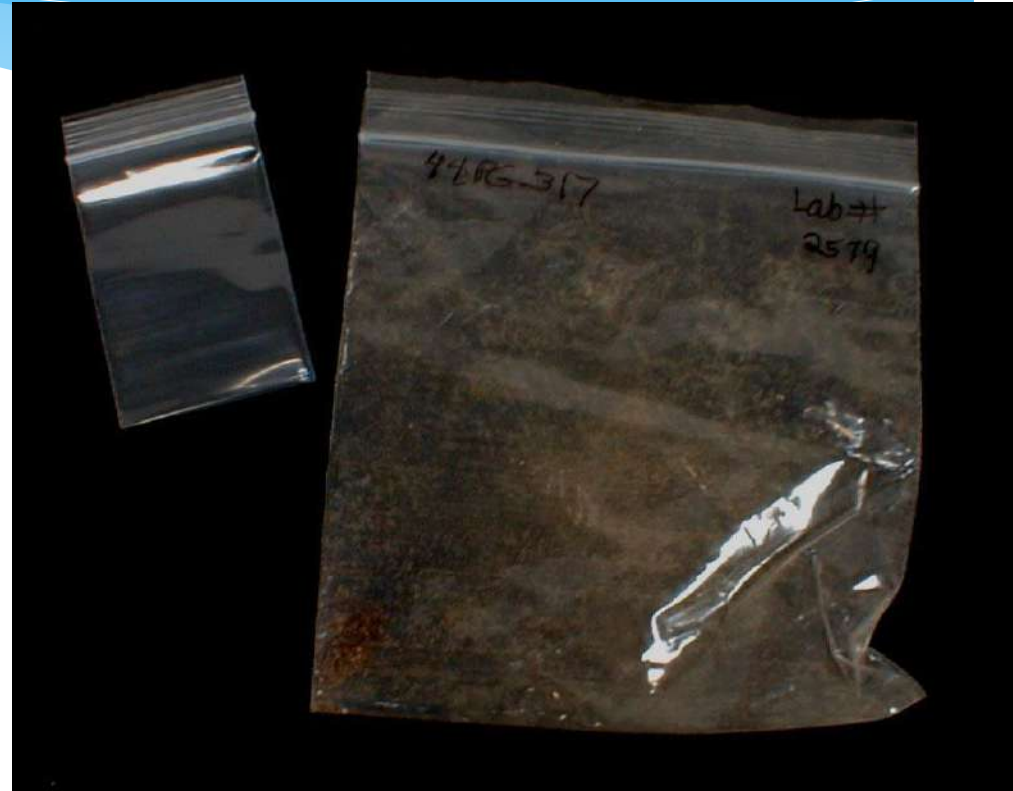


- **Bakır Kablo**
- **Alev Kaynağı**

PROCEDURE:

1) Select a material that you know will give you a negative result as a control

1) Kontrol için negatif sonuç vereceğini bildiğiniz bir malzeme seçin



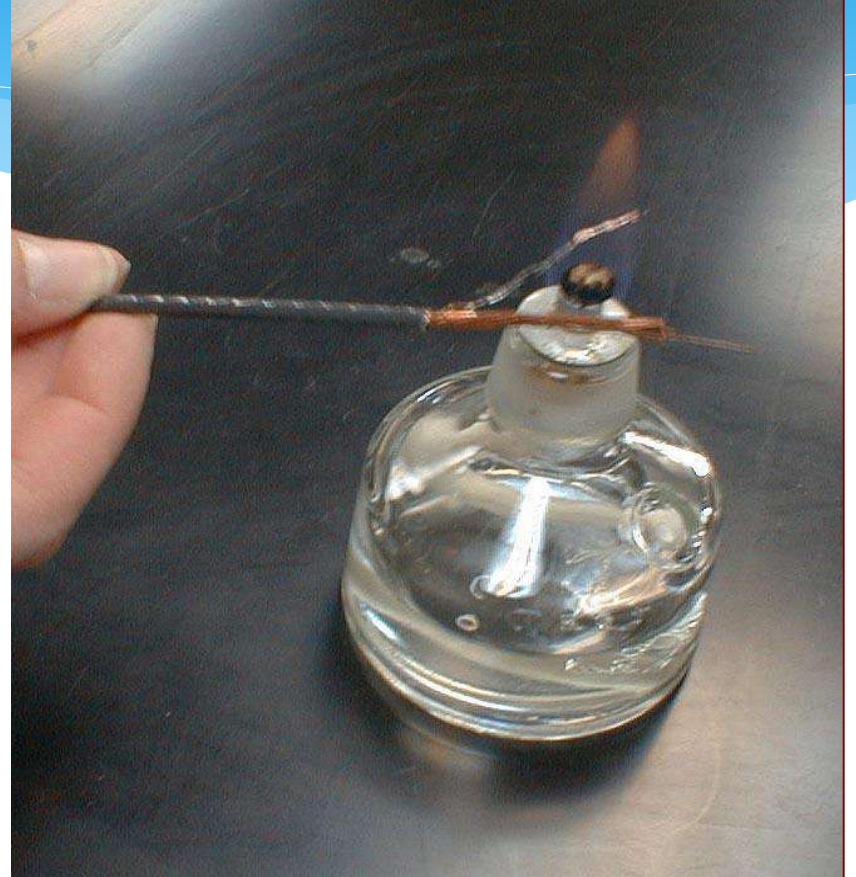
Polyethylene is good

Polietilen iyidir

PROSEDÜR:

2) Teli, plastik eriyene kadar ısıtın. Ateşte en az 30 saniye tutulması gerekiyor

İpucu: çakmak kullanıyorsanız, çakmağı sizin için tutması için başkasını bulun.



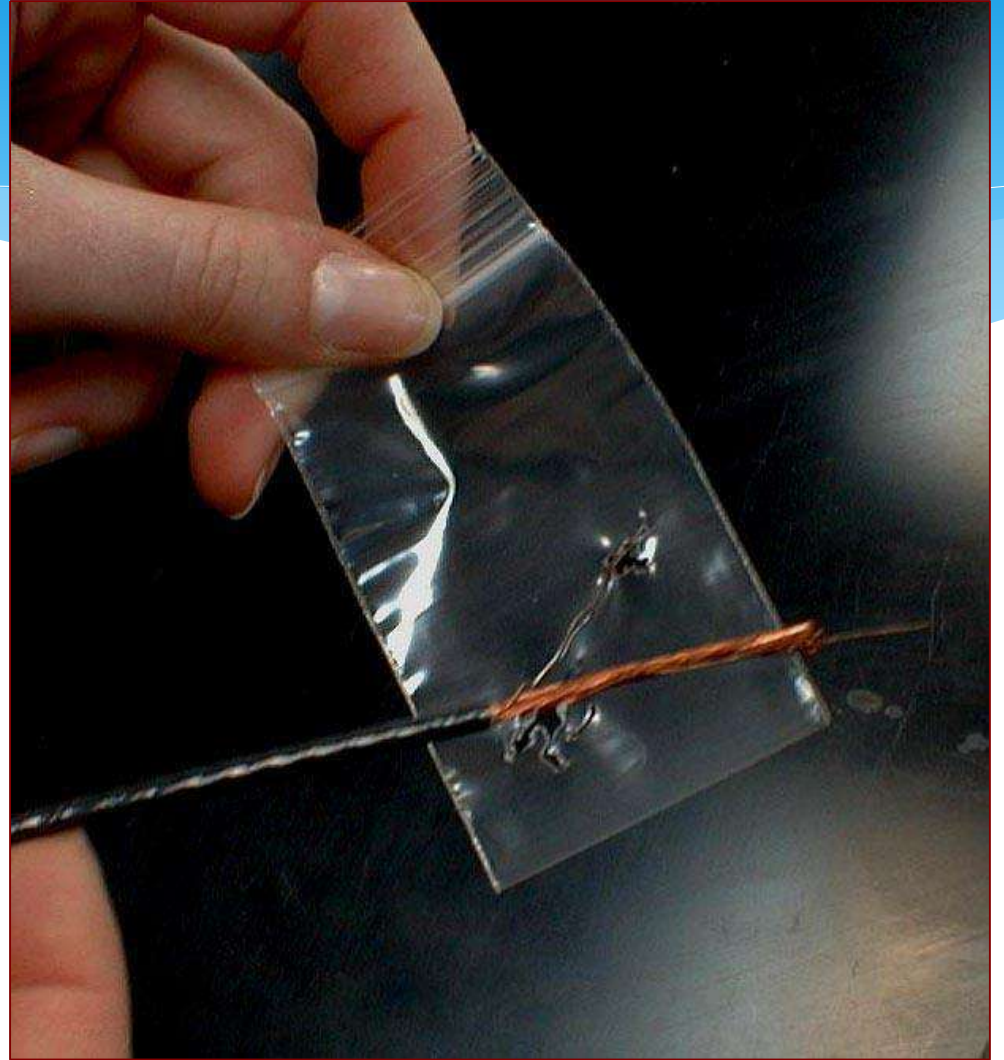
PROSEDÜR:

3) Sıcak teli örnek plastik içine sıkıştırın ve eritilmiş plastik tele aktarılıncaya kadar etrafından itin

İpucu:

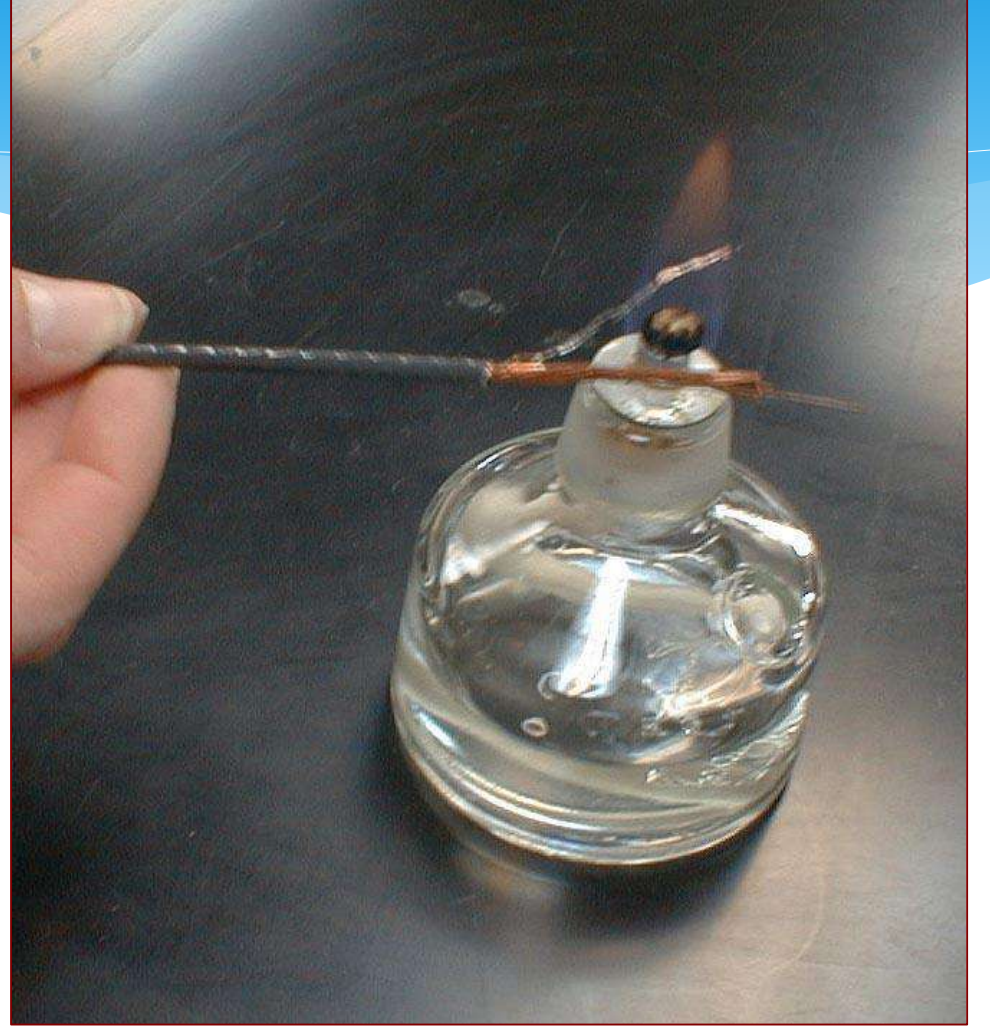
Telin ucunu küçük bir daireye veya topa sokun

Isıtma öncesinde daha güçlü hale gelecektir.



PROSEDÜR:

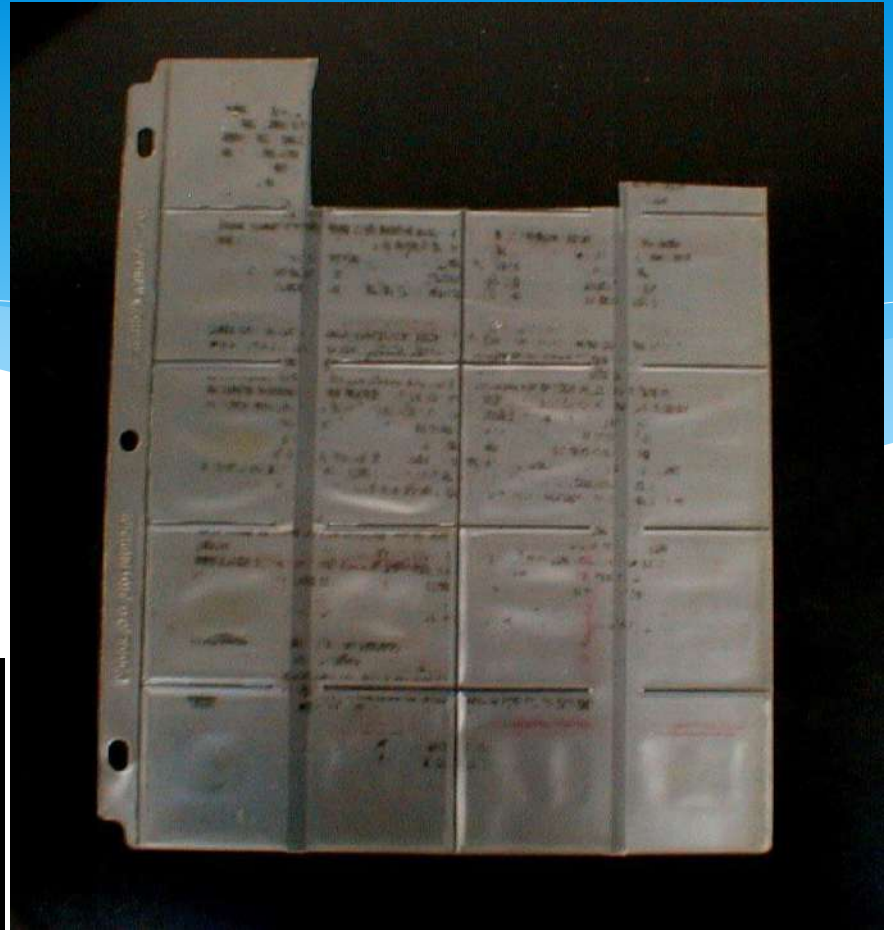
4) Ateşin içine küçük plastik lekeler içeren telleri geri getirin.



Negatif reaksiyon: klor içermez

PROSEDÜR:

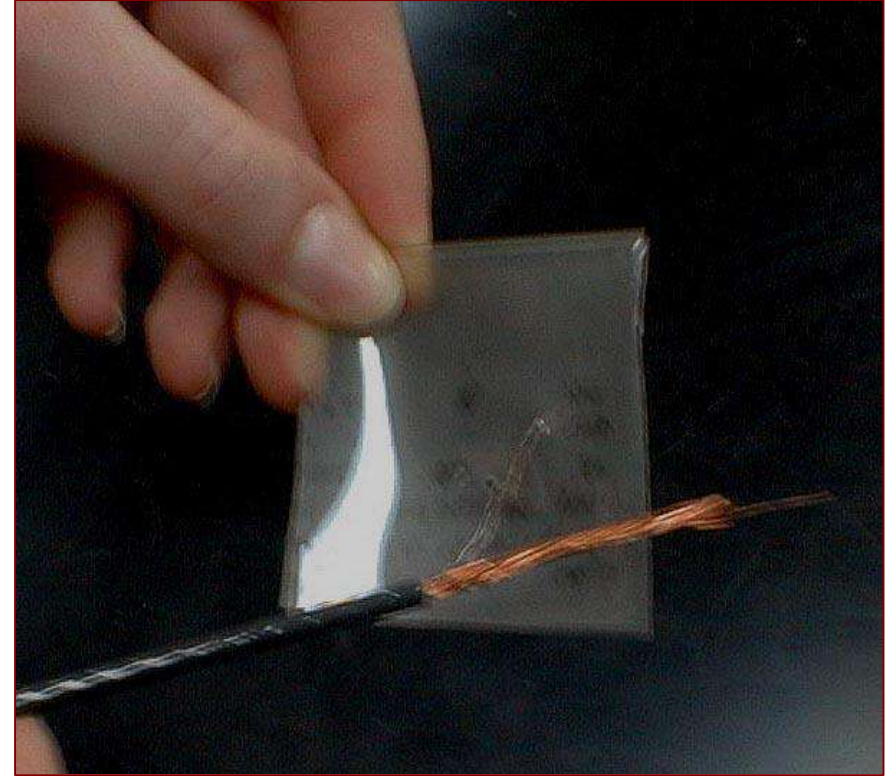
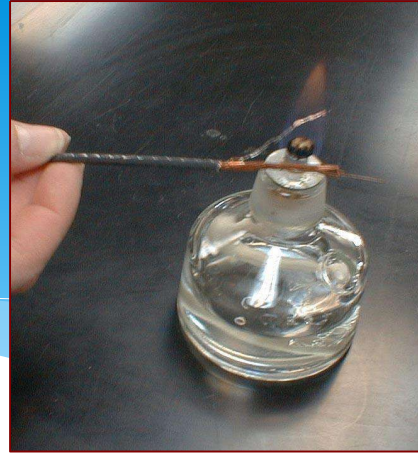
5) Şimdi bir
bilinmeyen
deneyin



PROSEDÜR:

6) Kabloyu tekrar ısıtın - ya temiz bir tel çıkartın ya da bir öncekinden plastik yakın

7) Bilinmeyenini test et
- telin yeterince sıcak olmasına dikkat edin

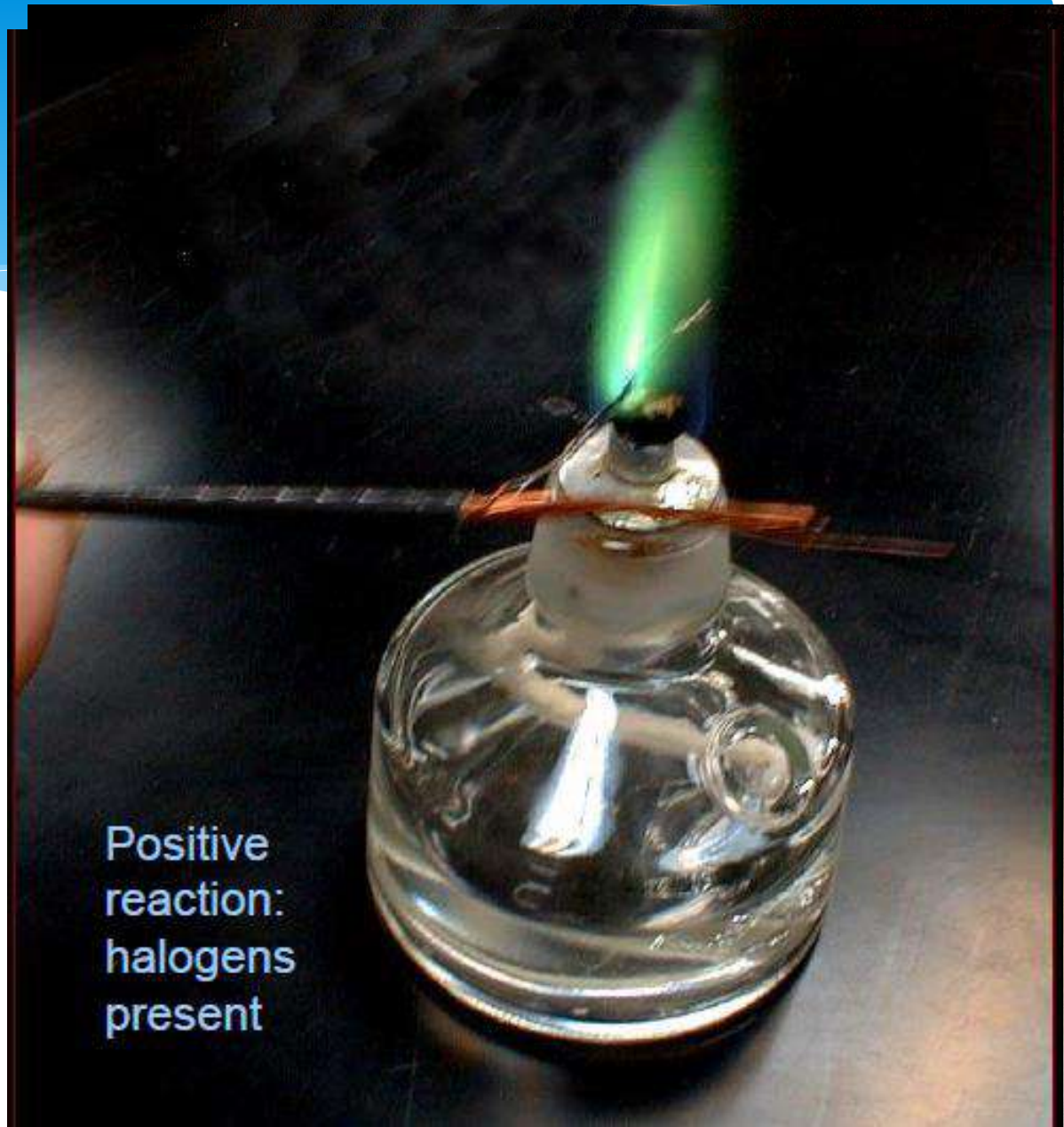


PROSEDÜR:

8) ATEŞE
geri dönün

VOILLA!

Poizitif
reaksiyon:
halojen mevcut



SONUÇLAR:

Positive: A strong green color in the flame indicates the presence of halogens (chloride, bromide, iodide but not fluoride). The flame will burn green for a long period of time if PVCs are present.

Impurities, such as fingerprints, or surface treatments that contain chloride can give a weak green flame that disappears quickly.

Pozitif: Alev içinde güçlü bir yeşil renk halojen varlığını gösterir (iyodür,, klorür, bromür ancak florür değil). PVC varsa alev uzun bir süre yeşil yanacak.

Parmak izi veya klorür İçeren yüzey işlemleri gibi yabancı maddeler, hızla kaybolan zayıf yeşil alev verebilir.

Dikkat Edilmeli

This test should only be performed in a laboratory by chemists in appropriate lab-chapels and/or ventilated rooms.

There is a risk that highly toxic dioxins are unintentionally formed and released..

Also the results give the Cl contents not more

Bu test sadece Uygun kimyagerler tarafından bir laboratuarda ve / veya havalandırılmış odalarda gerçekleştirilmelidir.

Son derece zehirli dioksinlerin oluşma ve yayılma riski vardır.

Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

If a target product is PCB content or not to put a label

Another methods are based on the chlorine contents in the PCB based on the PCB commercial chemical formula

42 % chlorine = 3 atoms Cl per molecule ;

54 % chlorine = 5 atoms of Cl per molecule

60 % chlorine = 6 atoms of Cl per molecule.

Bir başka yöntem ticari kimyasal formülünde PCB'deki klor içeriğine dayanır

% 42 klor = 3 atom Cl molekül başına ;

54% klor = 5 atom Cl molekül başına

% 60 klor = 6 atom Cl molekül başına

Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

If a target product is PCB content or not to put a label

In the case we are using Chlorine Detection Test Kits

As ENVIROGARD by Millipore

The technology is an enzyme immunoassay for fast, semi quantitative field measurements of polychlorinated biphenyls (PCBs, as Aroclors) in soil.

The reaction is performed on a methanol extract of a small sample of the soil. The system is designed to give decisions on Aroclor content at 5, 10, or 50 ppm (Aroclors 1242 through 1260). The manufacturer provides testing reagents and utensils, a user manual, material data safety sheets, and instruction in the use of the testing system.

Klor Algılama Test Kiti kullanılan durumlar

ENVIROGARD, Millipore marka gibi

Bu teknoloji toprakta poliklorlanmış bifenillerin (Aroclor olarak PCB) hızlı, yarı-kantitatif alan ölçümleri için bir enzim immünolojik testidir.

Reaksiyon küçük bir toprak numunenin metanol özünde gerçekleştirilir. Sistem 5, 10 ya da 50PPM olarak Aroclor içeriğine karar vermek üzere tasarlanmıştır; 5 de memnun, 10 ya da 50 ppm (Aroclor 1242'dan 1260'a). Üretici test sistemiyle birlikte test denekleri (rejan), test reaktifleri ve kap, bir kullanım kılavuzu, güvenlik bilgi formu ve talimatları beraberinde sağlar.

Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

If a target product is PCB content or not to put a label

Chlorine Detection

Test Kits

As ENVIROGARD

by Millipore

The result shall be

Limited to 50 ppm

Bir hedef ürün PCB içerip içermediğine göre etiketlenmeli

Klor Algılama

Test Kitleri

ENVIROGARD, Millipore marka

Sonuç 50 ppm'le sınırlı

olacaktır



Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

If a target product is PCB content or not to put a label
We shall used for the PCB INVENTORY Limited
To 0 – 50 ppm

Bir hedef ürün PCB içerip içermediğine göre etiketlenmeli
Biz PCB INVENTORY kullanacağız
0-50 ppm ile sınırlı



Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

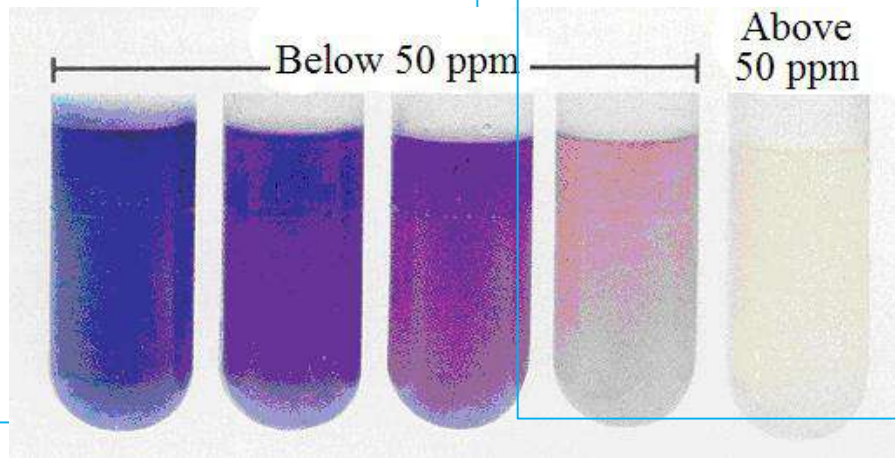
If a target product is PCB content or not to put a label the principle is easy the kit is a GO / ON GO test

The result is positive or negative

Bir hedef ürün PCB içerip içermediğine göre etiketlenmeli

Prensip kolaydır

Kit bir VAR / YOK test kitidir Sonuç pozitif veya negatif olur



Trafoaların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

If a target product is PCB content or not to put a label

We also are used some sophisticated equipment as Fluorescence X (Fx) to determinate the PCB pre analysis

Bir hedef ürün PCB içerip içermediğine göre etiketlenmeli

Ayrıca bazı gelişmiş ekipmanlar da kullanılır Floresan X (Fx) PCB olup olmadığının tespiti için ön analiz

Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

If a target product
is PCB content
or not to put a label
PCB identification
Fluorescence X (Fx)
we put the samplings
in the tray



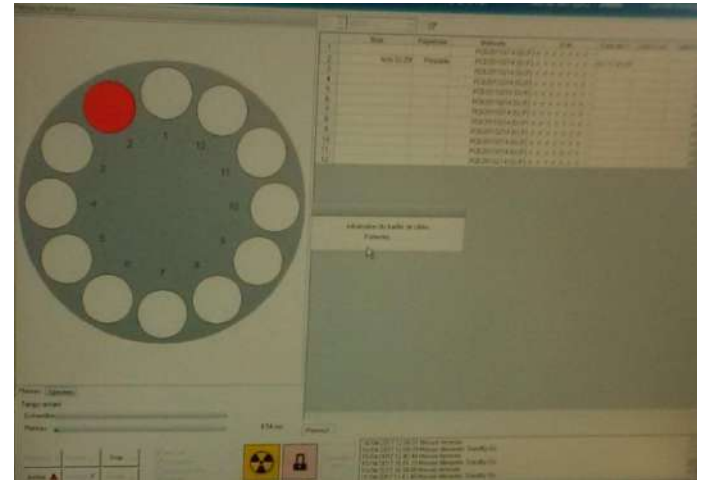
Bir hedef ürün PCB
içerip içermediğine
göre etiketlenmeli
PCB tanımlama
Floresan X (Fx)
numuneler bir
tablaya konur

Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

If a target product
is PCB content
or not to put a label
PCB identification
Fluorescence X
(Fx) the system
Is starting
(note the symbol
about radiation)

Bir hedef ürün PCB içerip
içermediğine göre etiketlenmeli
PCB tanımlama
Floresan X (Fx) sistemi
başlangıçtır
(Radyasyon ile ilgili Sembolü not
edin)

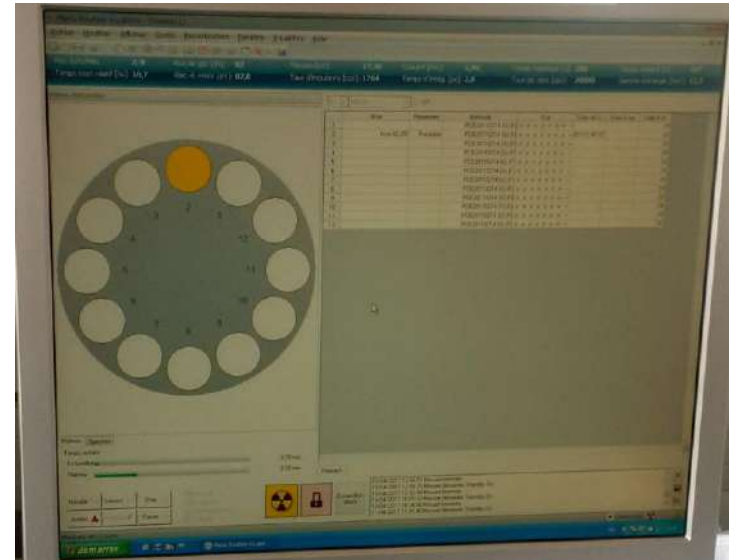


Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

If a target product
is PCB content
or not to put a label
PCB identification
Fluorescence X
(Fx) the system
Is running (5 mn)
(note the symbol
about radiation)

Bir hedef ürün PCB içerip içermediğine
göre etiketlenmeli
PCB tanımlama
Floresan X (Fx) sistem çalışıyor (5 mn)
(Radyasyon ile ilgili Sembolü not edin)

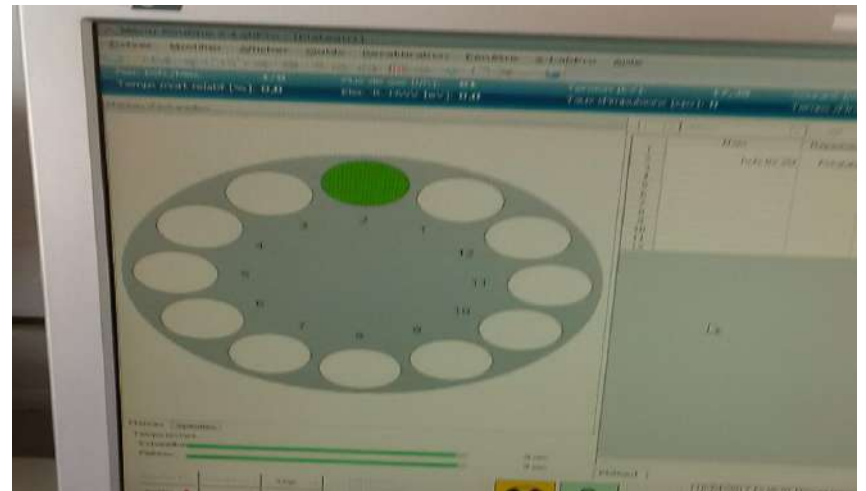


Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

If a target product
is PCB content
or not to put a label
PCB identification
Fluorescence X
(Fx) the system
Is ready (5 mn)
(note the symbol
about radiation)

Bir hedef ürün PCB içerip
içermediğine göre etiketlenmeli
PCB tanımlama
Floresan X (Fx)
sistem hazır (5 mn)
(Radyasyon ile ilgili Sembolü not
edin)



Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

Fluorescence X

(Fx) the results is done

Floresan X

(Fx) sonuçlar hazır

Afficher les résultats de l'échantillon

Données d'échantillon

Nom d'échantillon:	hcfx 02:25f	Diluant:	Aucun
Description:		Masse échantillon [g]:	3,0000
Méthode:	PCB20110214	Masse Diluant [g]:	0,0000
Répertoire:	Préalable	Facteur de dilution:	1,0000
Type d'échantillon:	Liquide, 24 mm	Rotation d'échantillon:	Off
Type d'échantillon:	Liquid	Date de réception:	11/04/2017
Statut de l'échantillon:	XXXXXXXXXA	Date d'évaluation:	11/04/2017

Résultats

Somme: Présentation des Intensités: No. d'impulsions

MSK: Perte au feu: 0,0000 % Théoriques: 0,0000 %

Composés

Z	Symb...	Nr. d'impulsions	Concentration	Unité	Erreur Abs.	Unité
14	Si	3818	0,00335	%	0,0006	%
17	Cl	6312	< 1,0	ppm	(0,8)	ppm
16	S	893	0,00022	%	0,00001	%

Résultats

Somme: Présentation des Intensités: No. d'impulsions

MSK: Perte au feu: 0,0000 % Théoriques: 0,0000 %

Composés

Z	Symb...	Nr. d'impulsions	Concentration	Unité	Erreur Abs.	Unité
14	Si	1140	0,00013	%	0,00013	%
17	Cl	659034	456,4	ppm	0,8	ppm
16	S	1203009	0,3548	%	0,0003	%

Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

The PCB should not accurate because the calculation is based on Cl (chlorine) but others Cl shall be in oil.

Also for the FX the silica (SiO₂) should modify the results

For the Fx in our laboratory we consider a result > 25 ppm as a result > 50 ppm based on our experience

Hesaplanması Cl (klor) tespitine yönelik olduğu için PCB doğru sonuç vermeyebilir, Cl yağ içinde de bulunabilir.

Ayrıca FX silika (SiO₂) sonuçları değiştirebilir

Laboratuvarımızda Fx için biz deneyimlerimize göre sonuç > 25 ppm gibi bir sonucu sonuç > 50 ppm düşünürüz

Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

For the PCB INVENTORY we are used the L2000DX

The equipment

Shall be used on site with a small provision of reagents

PCB ENVANTERİ için L2000DX kullanılır

Ekipman

Deneklerin (rejan) küçük bir miktarı ile sahada kullanılır



Trafoaların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

For the PCB INVENTORY we are used the L2000DX

This equipment give a result > 50 ppm when the gas chromatography equipment gives a result at 40 ppm +/- 2 ppm

ALL THE RESULTS UPPER THAN 50 ppm ARE SUPPOSED TO BE ANALYZED BY GAS CHROMATOGRAPHY

PCB ENVANTERİ için L2000DX kullanılır

Gaz kromatografi cihazı 40 ppm +/- 2 ppm sonuç verdiği zaman Bu cihaz > 50 ppm bir sonuç verecektir

50 PPM ÜSTÜ TÜM SONUÇLAR , GAZ KROMATOGRAFI İLE ANALİZ EDİLDİ OLARAK DÜŞÜNÜLEBİLİR

Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

L2000DX equipment (based on mercury and solvents reagents)

- Could be used on site
- Could confirm if the oil have PCB or not under 50 ppm

or Fluorescent X based on radiative analysis

- used only in a laboratory (radiative sources)

L2000DX ekipman (Cıva ve çözücü deneklere (rejan) göre)

- Sahada kullanılabilir
- 50 ppm altında yağda PCB olup olmadığını teyit edebilir

Ya da Floresan X ışınımsal analize dayalı olarak

- Yalnızca bir laboratuvarında kullanılır (ışınım kaynakları)

Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

In synthesis

To identify no PCB or less 50 ppm for white oil

Methods shall be used to

- Segregated polluted materials or equipment OR NOT
- In case of doubt we are making a double control
- The methods can be made in 5 mn each

Sentez

beyaz madeni yağ için 50 ppm ya da daha az PCB'yi tespit etmek için

Yöntem aşağıdakiler için kullanılabilir;

- Ayrılmış malzemeler veya ekipmanlar kirlenmiş olup olmadığının tespiti
- Şüphe durumunda bir ikili kontrolünü yapıyoruz

Yöntemler her 5 mn yapılabilir

Transformers PCB identification

Screening Tests kits and Laboratory analysis

Gas chromatography analysis
the method

Separate and analyse
compounds that can
be vaporised without
decomposition

GC can be used to prepare
pure compounds from a
mixture

Gaz kromatografisi
analizi yöntemi

Buharlaşabilen
bileşikleri ayırmadan
analiz etme ve
ayırıştırma

GC, bir karışımdan saf
bileşikler hazırlamak için
kullanılabilir

Trafoların PCB Tanımlanması Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

Gas chromatography analysis

Gaz kromatografisi analizi



Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

Gas chromatography analysis the principle

a flow-through narrow tube known as the *column*, through which different chemical constituents of a sample pass in a gas stream (carrier gas, *mobile phase*)

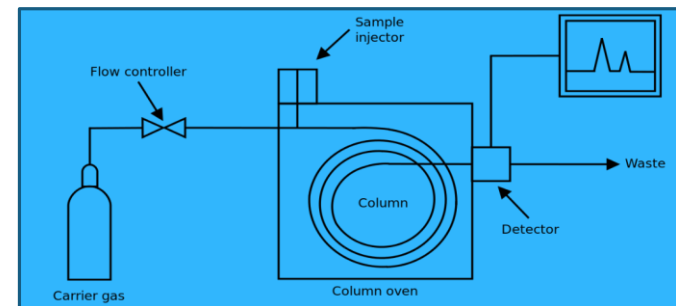
•

Gaz kromatografisi analizi

Prensip;

bir numunenin farklı kimyasal bileşenlerinin bir gaz akımı içinde geçişi, column adı verilen bir dar boru akışı (taşıyıcı gaz, mobil faz)

•



Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

Gas chromatography analysis
the principle

As the chemicals exit the end of the column, they are detected and identified electronically.

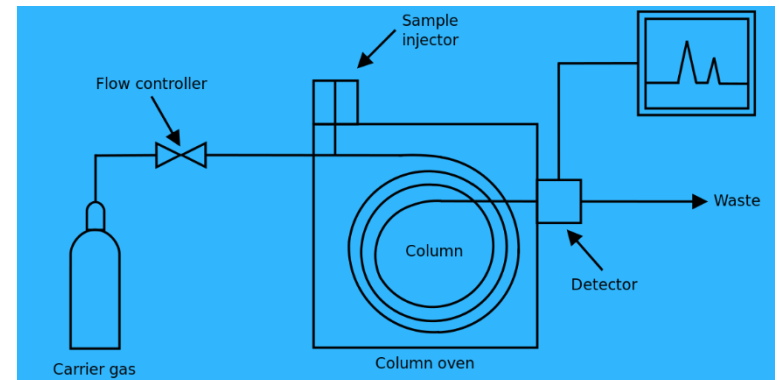
The function of the stationary phase in the column is to separate different components, causing each one

to exit the column at a different time (*retention time*)..

Gaz kromatografisi analizi

Prensip;

Kimyasallar column sonuna çıkarken, elektronik olarak algılanır. Columnda durağan fazın fonksiyonu her birinin columndan farklı zamanlarda çıkmasına neden olan farklı bileşenleri ayırd etmektir (Tutma süresi) ..



Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

Gas chromatography analysis the principle

As the chemicals exit the end of the column, they are detected and identified electronically.

The function of the stationary phase in the column is to separate different components, causing each one to exit the column at a different time (*retention time*). Other parameters that can be used to alter the order or time of retention are the carrier gas flow rate, column length and the temperature.

Gaz kromatografisi analizi

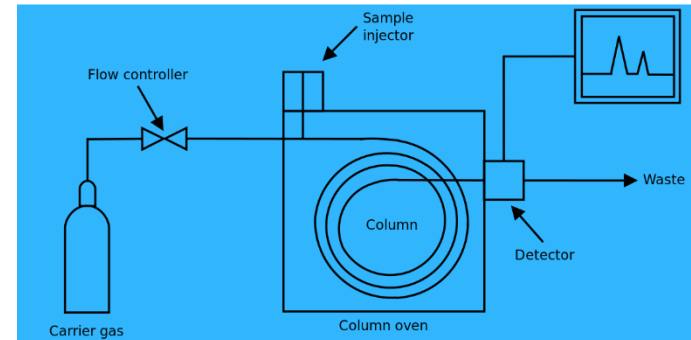
Prensip;

Kimyasallar column sonuna çıkarken, elektronik olarak algılanır.

Columnda durağan fazın fonksiyonu her birinin columndan farklı zamanlarda çıkmasına neden olan farklı bileşenleri ayırd etmektir

(Tutma süresi) ..

Terk etme sırasını veya tutma zamanını değiştirmek için kullanılabilen diğer parametreler taşıyıcı gaz akış oranı, kolon uzunluğu ve sıcaklıktır.



Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

Gas chromatography analysis
the sample injector

Gaz kromatografisi analizi
numune enjektörü



Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

Gas chromatography analysis
The sample injector in the
sampling bottle

Gaz kromatografisi analizi
Numune enjektörü numune
şişesinde

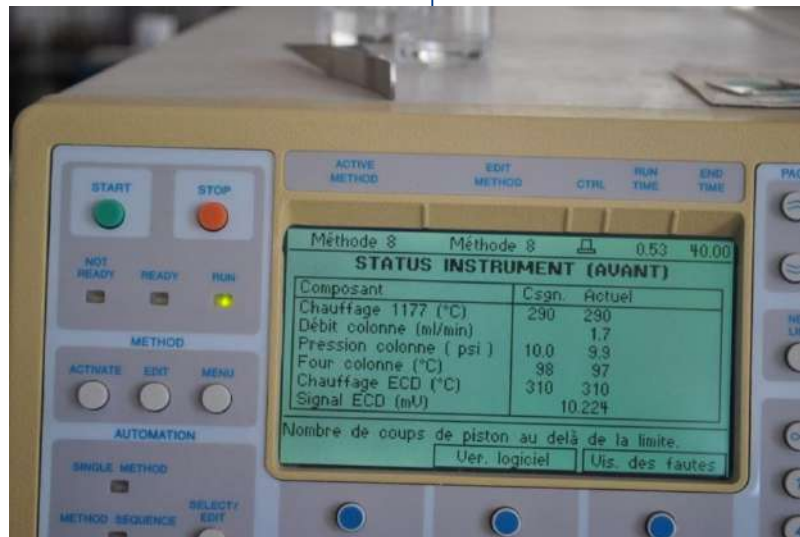


Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

Gas chromatography analysis
The monitor to survey the process

Gaz kromatografisi analizi
Araştırma sürecinin izlenmesi

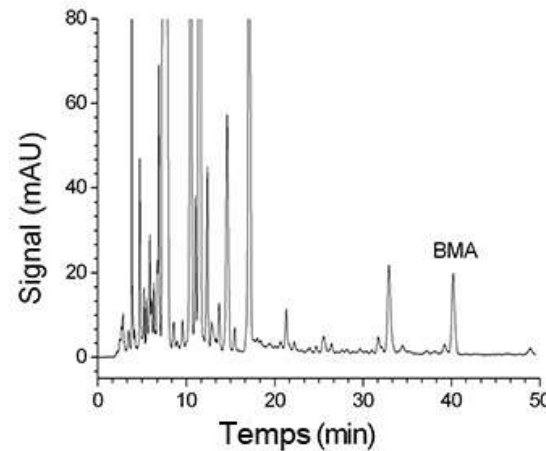


T Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

Gas chromatography analysis based on reference standard by 5 congeners we could make an interpretation

Gaz kromatografisi analizi 5 benzer tarafından standart referanslara dayanarak bir tahminde bulunabiliriz



Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

Gas chromatography analysis

The result is expressed in ppm with uncertainty in %

If the result is < 2 the result is

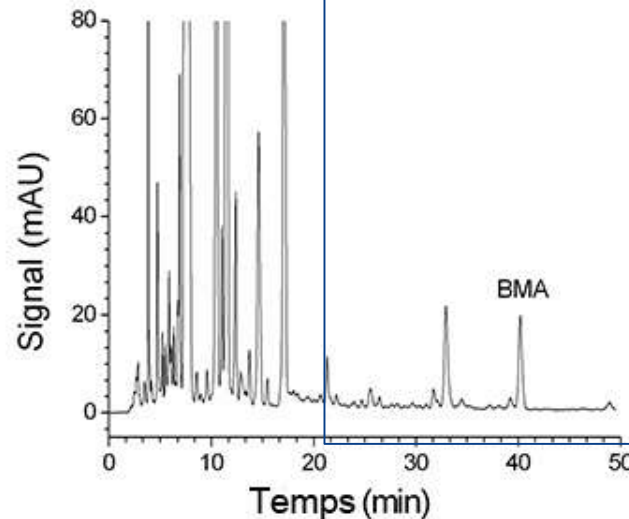
Expressed $< 2 \pm 2$ ppm due to the limit of

Accuracy

Gaz kromatografisi analizi

Sonuç ppm olarak % belirsizlikle ifade edilir

Sonuç < 2 ise sonuç $< 2 \pm 2$ ppm doğrulukla ifade edilir



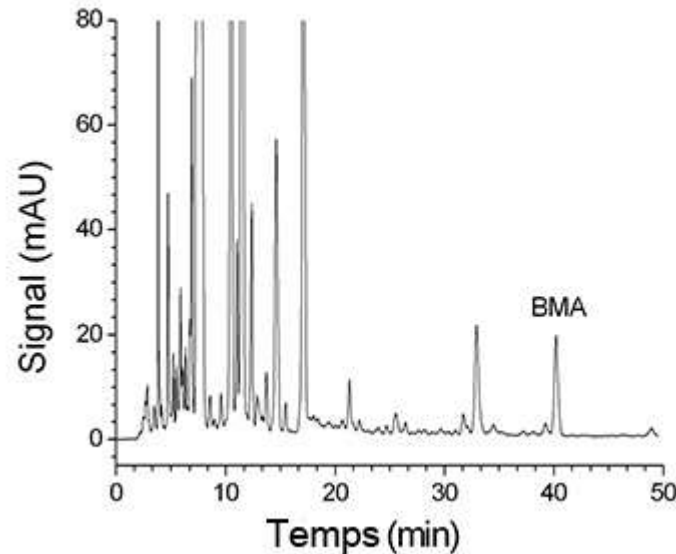
Trafoların PCB Tanımlanması

Test Kitlerinin Görüntülenmesi ve Laboratuvar Analizi

GAS CHROMATOGRAPHY ANALYSIS is used

Clear oil if the others methods gives > 50 ppm

GAZ KROMATOGRAFİSİ ANALİZ Berrak bir yağda diğer yöntemler > 50 ppm verdiği hallerde kullanılır



İzolasyon Yağlarından Numune Alınması

Dielectric Oil Sampling (Including The Prevention of Cross-Contamination)

Her Şirket İçin, Her Yerde, Her Coğrafi Alan İçin Numune Alma Planı

- a) Numune alırken PCB kirliliği nasıl oluşur?
- b) PCB kirliliğini tanımlamak ve sınıflandırmak için en iyi yöntem nedir?
- c) Numuneler alınırken dikkat edilmesi gerekenler nelerdir?
- d) Numunenin Tanımlanması

Numune alırken PCB kirliliği nasıl oluşur?

- * 1) Örnekleme Sırasında Çapraz Kirlenme Olasılığı
- * 2) Olumlu sonuca ulaştığınızda, olasılıklar nelerdir?
 - a) Alakasız vaka
 - b) Düşük kirlilik ana kaynaktan gelebilir
 - I. Ön Bakım sırasında
 - II. Dolum, (sızıntı sebebi)
 - III. Tedavi (yani, Kato, vb.)



Örnekleme Sırasında Çapraz Kirlenme Olasılığı



Olumlu sonuca ulaştığınızda, olasılıklar nelerdir?

- * İlgisiz dava;
 1. Fabrika
 2. Outsource Bakım hizmeti

2) Olumlu sonuca ulaştığınızda, olasılıklar nelerdir?

- Düşük kirlilik ana kaynaktan gelir
 - I. Ön Bakım sırasında
 - ✓ Bakım ekipmanları ve araçları
 - II. Dolum, (sızıntı sebebi)
 - ✓ Pompalar, karışık yağlar, bilinmeyen kaynak sıvıları,
 - III. Treatment (Kato, vb.)



Retro-dolum,

- * Retro-filling: (Eski usül Dolum)
 - * Ekipmanının izolasyon sıvısını boşaltmak ve bunun yerine PCB içermeyen yağ ile değiştirmek ya da rejenere edilmiş yağ ile doldurmak

Retro-dolum,

- * **Retro dolum kararını etkileyen parametreler:**
- * **Bu trafonun önemi;**
- * **Yer;**
- * **Transformatörün dış durumu, imalat verileri;
(Kaçaklar, korozyon)**
- * **Transformatörün işlevselliği;**
- * **Değiştirilen yağın bertaraf edilmesi için maliyet;**
- * **Yeni trafo alımı maliyeti;**
- * **Petrolün değiştirilmesi maliyeti;**
- * **Yağın PCB konsantrasyonu.**

Retrofilling

- * Transformatörün retro-dolumu veya yeni bir transformatörle değiştirilmesi arasındaki karar vermek için önemli bilgiler:
 - * Yağın retro-dolum ile değiştirilmesi kirliliği % 10-20'ye düşürür;
 - * Yerinde PCB imha yöntemiyle, 500ppm'lik azami konsantrasyonu olan güç transformatörleri için en etkili temizliktir;



Retro-dolum

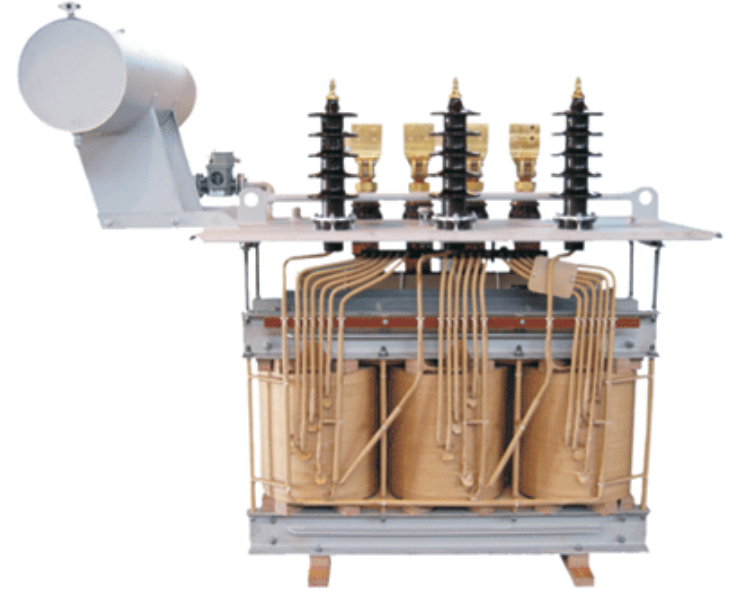
- * Yüksek kontamine transformatörler teknolojik olarak tedavi edilebilir, ancak maliyet çok artmaktadır;
- * Yeni bir trafo maliyeti, bir trafonun bertaraf masraflarından üç kat fazla bütçeye mal olabilir
- * Geniş açıdan her yönüyle karşılaştırın

Retro Dolum - Vaka Çalışması;

- * **Bir güç trafosundan gelen izolasyon yağı PCB'li ise;**
- * **Aşağıdaki şekilde davranın:**
 - * Bir sonraki retro-dolum planında ve
 - * Yerinde, PCB'lerin dekontaminasyonu.
 - * Trafonun retro-dolum için uzman ekiplerden yardım isteyin ve dolum esnasında yağdan PCB'yi imha eden teknolojiyi kullanan firmaları seçin.
 - * Kullanılan teknoloji genelde PCB'yi Sodyumla imha eden mobil bakım sistemleridir.

Retro dolum - Dekontaminasyon- Numune Alma

- * Deklorlama (**Klorsuzlaştırma**) işlemini kontrol edip doğrulayın !!
- * Deklorlama işlemini bitirdikten 90 gün sonra, yağdaki PCBs seviyesi 50 ppm'nin altında kalmalıdır. (**Bakımdan sonra yağ inceler, SIZMALARAYA DIKKAT!!!!**)
- * Deklorlama işlemini bitirdikten sonra, trafo içerisindeki tahta kağıt gibi malzemelerden PCB izolasyon yağına tekrardan sızar. Limitler üzerindeyse tekrar bakım yapılarak PCB den arındırılmalı.
- * PCB konsantrasyonları 10-20 ppm arasında olmalıdır.



Retro-dolum, (kaçak nedeni)



Retro-Dolum - Atık Bertarafı

- * Retro dolumdan kaynaklanan atık tehlikeli atık olarak sınıflandırılmaktadır ve yerel yönetmeliklere uygun olarak bertaraf edilmelidir.



Yağ Arıtımı (örn., Kato, vb.), Rejenerasyon



Yağlı Arıtma

- ▶ *Kato gibi arıtma cihazlarını kullanmadan önce PCB-sizdir belgesi almalısınız.*



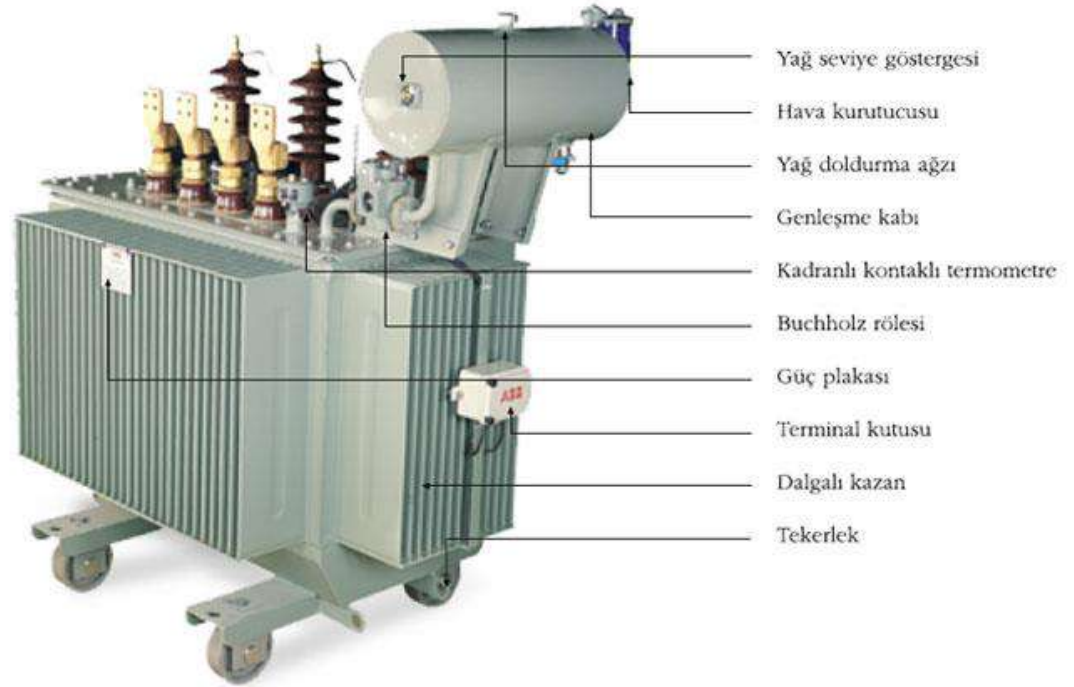
Trafoların Bileşenleri

- * Genellikle PCB yağı içeren mühürlenmiş trafolarda, iki tür vana bağlantısı vardır:
- * Boşaltma ve numune alma valfleri. Bu tür vanalar, rutin sıvı numuneleri almaya gerek olmadığı düşünölen kapalı bir transformatör durumunda dahi, daha da fazla yararlı bulunmuştur. Basınç valfleri basınçtaki anormal artışları hesaba katmak için de mevcut olabilirler.



Trafoların Bileşenleri

- * Genleşme odası.
- * Trafolar kuvvetli sıcaklık değişimlerine maruz kaldıysa veya dielektrik akışkan oldukça yüksek bir termal genleşme katsayısına sahipse, bir genleşme odasına sahip olmak gereklidir.
- * Transformatorün üstünde bir tür "şapka" olarak görülen bu yapılar, PCB'lerin varlığı veya yokluğu ile ilgili değildir.



PCB kirliliğini tanımlamak ve sınıflandırmak için en iyi yöntem nedir?

- * Clor-N-Oil (yağ örnekleri) ve Clor-N-Toprak (toprak numuneleri)
- * Bu kit, trafoda PCB varlığı için test edebilir.
- * Bu test, klorun varlığını ve dolayısıyla muhtemel PCB'lerin varlığını belirtmek için bir renk skalası kullanır.

PCB kirliliğini tanımlamak ve sınıflandırmak için en iyi yöntem nedir?

- * L2000 PCB / Klorid Analiz Cihazı (yağ, toprak, su ve yüzey silinerek alınan numuneler)
- * Bu kit, sahada, transformatör yağında, suda ve yüzeylerde PCB'leri test etmek için sahada kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

PCB kirliliğini tanımlamak ve sınıflandırmak için en iyi yöntem nedir?

- * DR / 800 Serisi Kolorimetreler (su numuneleri)
- * Bu sudaki PCB'leri (klorür) kontrol edebilen küçük bir kolorimetredir. Alan kullanımı için tasarlanmıştır.



PCB kirliliğini tanımlamak ve sınıflandırmak için en iyi yöntem nedir?

- * DR / 4000 UV-VIS Spektrofotometre (su örnekleri)
- * Bu kit su kalitesi analizini gerçekleştirebilir. Bu spektrofotometre manuel ve sipper testlerine izin verir.
- * 130 Hach analiz yöntemi ile önceden programlanmış olarak gelir, ancak diğer su kalitesi analizlerini yapmak için de programlanabilir.

Numuneler alınırken dikkat edilmesi gerekenler nelerdir?

- * **ASLA ÇALIŞAN ELEKTRİK YÜKLÜ TRAFODAN NUMUNE ALMAYIN!!!**
- * Numune alınmadan önce, ekipmanın tipini / yerini, ilgili üretici ve seri numarasıyla birlikte belgelemeniz gerekir. Seri numarası bulunmadığında örnekleyici bir tane oluşturmalı ve birim üzerinde işaretlemelidir. Şu anda, tüm bu bilgiler aşağıdaki bilgileri içeren bir dizin kartı üzerinde belgelenmiştir: Location of equipment
 - * Üretici ve seri numarası
 - * Örneklenen tarih
 - * Zaman
 - * Alınan numune
 - * Analiz türü (PCB)
 - * Sonuçlar (analiz sonuçları)
 - * Bertaraf sahası bilgisi



Numuneler alınırken dikkat edilmesi gerekenler nelerdir?

- * Çoğu yağ doldurulmuş ekipmanın, ünitenin alt kısmında bir boşaltma tapası ya da ünitenin üst kısmındaki bir tıpası vardır; buradan yağa erişebilir ve numunenizi toplayabilirsiniz.
- * Not- yağa erişmek için aletlerin kullanılması gerekecektir.

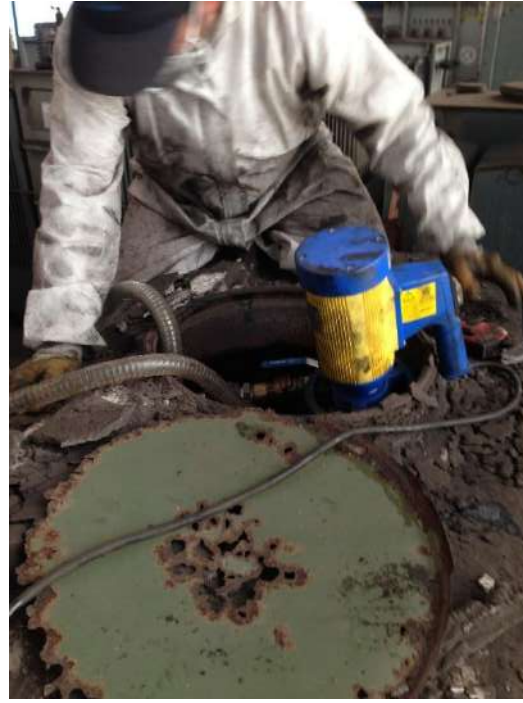
Numuneler alınırken dikkat edilmesi gerekenler nelerdir?

- * Yağ numunesini alırken nitril eldiven giyilmelidir.
- * Çift eldiven önerilir.
- * Buna ek olarak, eldivenlerin farklı numuneler arasında değiştirildiğinden emin olun. Bu, çapraz bulaşma olasılığını ortadan kaldırır.

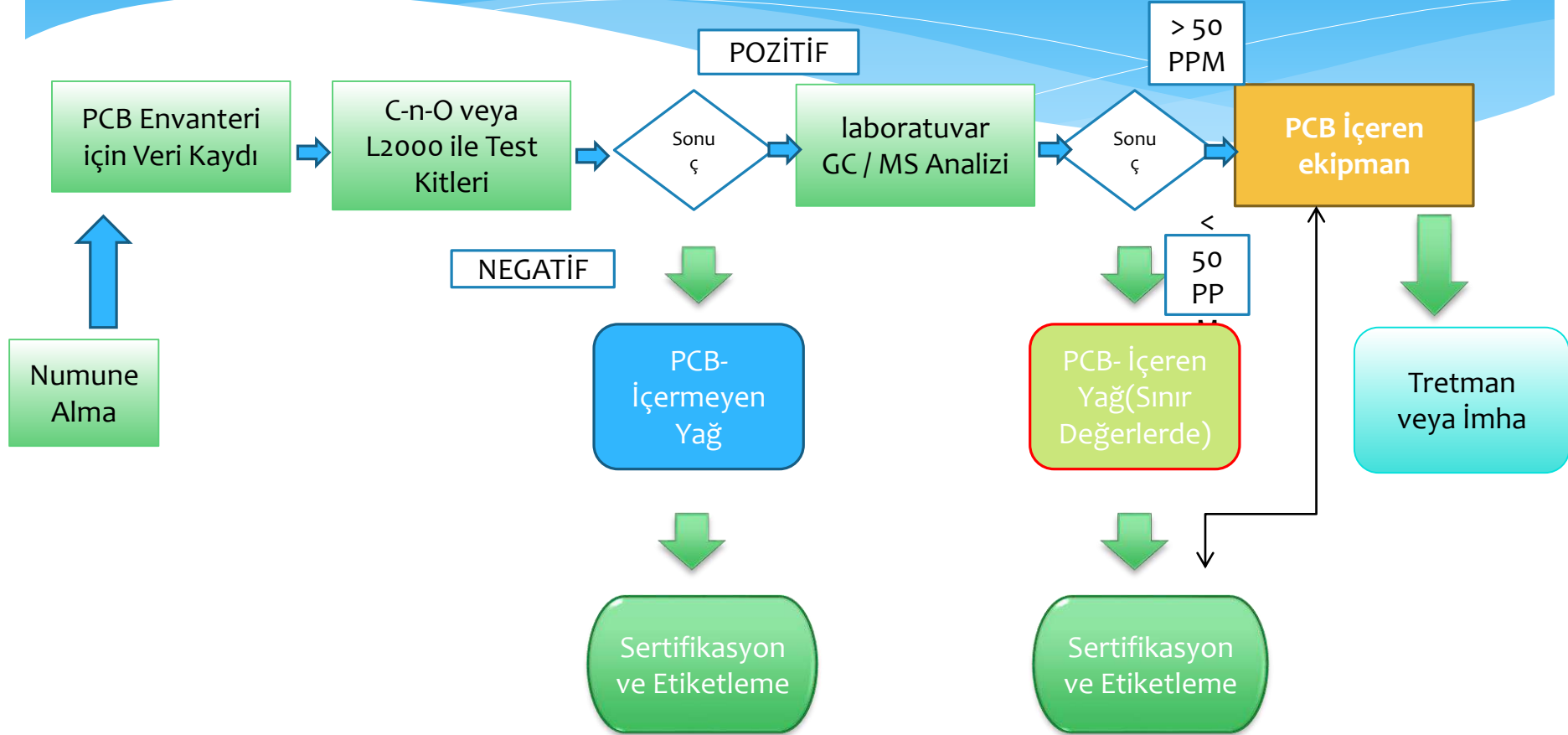
Numuneler alınırken dikkat edilmesi gerekenler nelerdir?

- * Numuneler, trafodan yağ almak için bir plastik pipet kullanılarak alınır ve şişeye boşaltılır.
- * Numune alındığında, fazlalık bir yağ emici ped parçası ile temizleyin. Eldiven, kullanılan pipet ve yağ emici ped (ler) bir zipli torbaya yerleştirilmelidir. Torba, numune sonuçları laboratuardan belirtildikten sonra uygun şekilde elden çıkarılmasına izin vermek için alındığı numune numarasına işaretlenmelidir
- * Şişe, dizin kartı üzerindeki aynı bilgilerle işaretlenmelidir. Şişeye yerleştirmek için bir etiket kullanın.

Numuneler alınırken dikkat edilmesi gerekenler nelerdir?



Numunenin Tanımlanması



Times Beach, Missouri; Çapraz Kirlenme Vakası



Times Beach, Missouri; Çapraz Kirlenme Vakası

- * Louis, Louisiana'nın 27 km güneybatısında ve Eureka'nın 3 km doğusunda bulunan Missouri, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki hayalet bir kasabadır.
- * İki binin üzerinde insana ev sahipliği yaptıktan sonra, ulusal başlıkları bulunan bir dioksin bulaşması nedeniyle kasaba erken 1983'te tahliye edildi.
- * Ülke tarihinin en büyük siyop teşkilatıydı.
- * 1985'de Missouri Eyaleti, Times Beach şehrini resmen devralıyordu.



Times Beach, Missouri; apraz Kirlenme Vakası

- * En son ölçümlerde halen 33000 PPB seviyelerinde.
- * 1983 yılının başında Amerikan hükümeti 33 milyon \$ harcayarak 801 evi satın alıp, karantina bölgesi ilan etti.



<https://www.youtube.com/watch?v=nWAWzooZuWo> **izle ve Öğren**

Sorularınız ???



TEŞEKKÜR EDERİZ

İLETİŞİM BİLGİLERİ

* Jean Hetzel;

E-mail: j.hetzel@johanson-international.com

Tel: +33680705593

* Ömer Hallaç

E-mail: omerhallac@gmail.com , omer.hallac@rina.org

Tel: +905547330683

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

The objectives of a sampling plan?

- * it responds to the request of the UNIDO for planning/strengthening of capacities for the environmentally sound management of future stocks of PCB
- * the reduction of unintentional release of POPs (persistent organic pollutants)

Bir örnekleme planının amacı nedir?

- * UNIDO talebi olarak gelecekteki PCB stoklarının çevreyle uyumlu yönetimi için kapasitelerinin planlama / güçlendirilmesi
- * KOK'ların istenmeden yayılmasının azaltılması (kalıcı organik kirleticiler)

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

The objectives of a sampling plan?

Make representative sampling about PCB contamination

What is representative a polluted transformer?

A representative mass of all parts of transformers

Bir örnekleme planının amacı nedir?

PCB kirlenmesi konusunda temsili numune alın

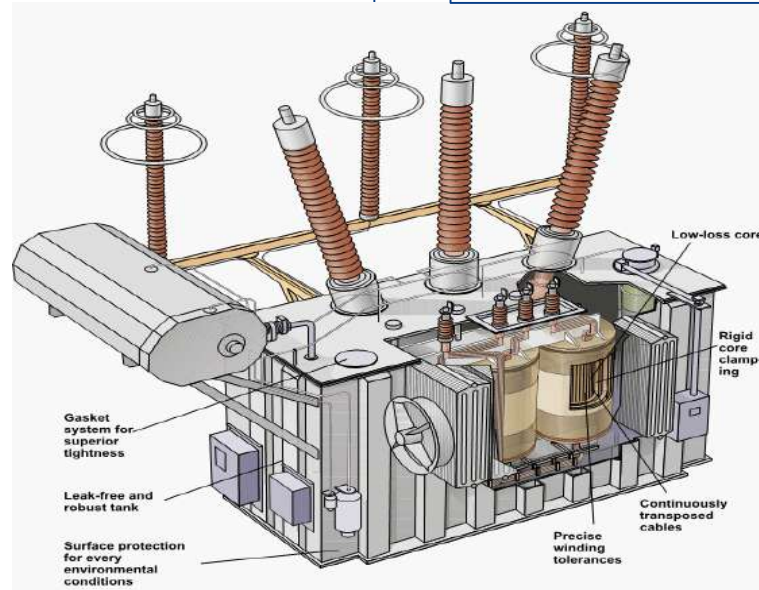
Temsili kirlenmiş trafo nedir?

Trafoaların her bir parçası için temsili kütle

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

The objectives of a sampling plan? What's a transformer?
Input High voltage electricity,
To transform
On electricity
For use

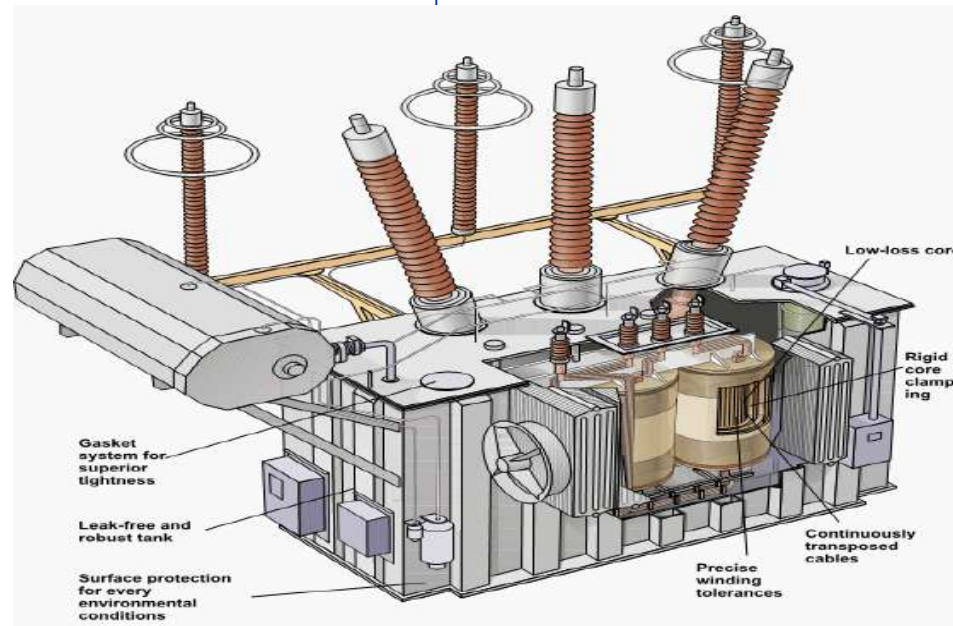
Bir örnekleme planı amacı nedir? Bir tranformatör nedir?
Yüksek gerilim elektriği,
günlük kullanım için elektriğe
dönüştürür



How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

The dielectric oil is around 20% of the global mass and going through all the parts

Dielektrik yağ, toplam kütesinin % 20 civarındadır ve tüm parçalardan geçer



How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

For the sampling plan of each company and for each site, we need to answer the following questions

- 1) How many transformers I have under my responsibility , one site, multisite to ensure maintenance
- 2) How old are they?
- 3) Who was the manufacturer?

Her şirketin ve her sahanın örnekleme tasarımı için aşağıdaki sorular cevaplamak gerekir

- 1) Benim sorumluluğum altında bakımını sağlamam gereken kaç transformator var, bir saha, çok saha?
- 2) Kaç yaşındalar?
- 3) Üretici kim?

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

For the sampling plan of each company and for each site

As Omer says previously you could make a record

For the PCB inventory, we are working on this record

Production

Year 1012 ?????

What's calendar?

Her şirketin ve her bir sahanın örnekleme tasarımı için Ömer'in söylediği gibi önce PCB envanteri için bir kayıt yapılmalı. bu kayıt üzerinde çalışıyoruz

Üretim

Yıl 1012 ????

Takvim nedir?

Sort Ord.	COMPANY	# OF TRANSFORMER	NAME OF FACILITY / PLANT	ADDRESS (where transformer is located)	REFRIGERATION	PRODUCTION DATE	# OF TRANSFORMER
A-1	SEDAŞ	1	GEYVE SARIĞAZI İÇME SUYU TESİSİ	SAKARYA		1012	1
A-10	MKEK	1	MKEK BARUTSAN FB.	ANKARA	ONAN	1968	1
A-100	BEDAS	1	2307	BEYAZIT	ONAN	1968	1
A-101	BEDAS	1	3340	BEYOĞLU	ONAN	1968	1
A-102	BEDAS	1	28200	GADİOSMANPASA	ONAN	1968	1
A-103	BEDAS	1	31903	SEFAKÖY	ONAN	1968	1
A-104	SEDAŞ	1	SOFUALI CAMİYANI	BOLU		1968	1
A-105	SEDAŞ	1	HACIAPTI_HAVAMEYDANI	BOLU		1968	1
A-106	SEDAŞ	1	BEKDEMİRLER_MERKEZ_MAH	BOLU		1968	1
A-107	SEDAŞ	1	ESENÇAM ÜÇKÖSE	DÜZCE		1968	1
A-108	SEDAŞ	1	BAKIRLI KÖYÜ TR-2 T35	SAKARYA		1968	1
A-109	SEDAŞ	1	BACIKÖYÜ İSTASYON MAH.T35	SAKARYA		1968	1
A-11	MKEK	1	MKEK BARUTSAN FB.	ANKARA	ONAN	1968	1
A-110	SEDAŞ	1	SEPETÇİ	KOCAELİ		1968	1
A-111	SEDAŞ	1	SEPETÇİ	KOCAELİ		1968	1
A-1117	TURK TELENOM	1	PASAPORT HİZMET BİNASI	İZMİR	ONAN	1978	1
A-112	SEDAŞ	1	KÖY YOLU TR	KOCAELİ		1968	1
A-113	SEDAŞ	1	KUTUKÇULER	KOCAELİ		1968	1
A-114	SEDAŞ	1	ÖRNEKÖY AŞAĞI TR	KOCAELİ		1968	1
A-115	SEDAŞ	1	İMAMLAR KÖYÜ ASLANLAR MAH T35	SAKARYA		1968	1
A-116	SEDAŞ	1	YUVALIDERE MERKEZ T35	SAKARYA		1968	1
A-117	MKEK	2	MKEK Silah FB	ÇANKIRI	Oil cooled	1969	2
A-18	MKEK	1	Köllermah	KIRIKKALE ?	Oil cooled	1969	1
A-119	BEDAS	1	1352	BAKIRKOY	ONAN	1969	1
A-22	MKEK	104	MKEK Barut FB	KIRIKKALE	cannot be read	1968	104
A-120	BEDAS	1	1704	BAKIRKOY	ONAN	1969	1
A-121	BEDAS	1	8005	BAYRAMPAŞA	ONAN	1969	1
A-122	BEDAS	1	8282	BAYRAMPAŞA	ONAN	1969	1

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

Sort Ord	COMPANY	# OF TRANSFORMER	NAME OF FACILITY / PLANT	ADDRESS (where transformer is located)	REFRIGERATION	PRODUCTION DATE	# OF TRANSFORMER
A-1	SEDAŞ		1 GEYVE SARIGAZI İÇME SUYU TESİSİ	SAKARYA		1012	1
A-10	MKEK		1 MKEK BARUTSAN FB.	ANKARA	ONAN	1958	1
A-100	BEDAS		1 2307	BEYAZIT	ONAN	1968	1
A-101	BEDAS		1 3340	BEYOGLU	ONAN	1968	1
A-102	BEDAS		1 28200	GAZIOSMANPASA	ONAN	1968	1
A-103	BEDAS		1 31903	SEFAKOY	ONAN	1968	1
A-104	SEDAŞ		1 SOFUALI_CAMIYANI	BOLU		1968	1
A-105	SEDAŞ		1 HACIAPTI_HAVAMEYDANI	BOLU		1968	1
A-106	SEDAŞ		1 BEKDEMİRLER_MERKEZ_MAH	BOLU		1968	1
A-107	SEDAŞ		1 ESENÇAM ÜÇKÖSE	DÜZCE		1968	1
A-108	SEDAŞ		1 BAKIRLI KÖYÜ TR-2 T35	SAKARYA		1968	1
A-109	SEDAŞ		1 BACIKÖYÜ İSTASYON MAH.T35	SAKARYA		1968	1
A-11	MKEK		1 MKEK BARUTSAN FB.	ANKARA	ONAN	1958	1
A-110	SEDAŞ		1 SEPETCI	KOCAELİ		1968	1
A-111	SEDAŞ		1 SEPETCI	KOCAELİ		1968	1
A-1117	TURK TELEKOM		1 PASAPORT HİZMET BİNASI	İZMİR	ONAN	1978	1
A-112	SEDAŞ		1 KÖY YOLU TR	KOCAELİ		1968	1
A-113	SEDAŞ		1 KUTUKCULER	KOCAELİ		1968	1
A-114	SEDAŞ		1 ÖRNEKÖY AŞAĞI TR	KOCAELİ		1968	1
A-115	SEDAŞ		1 İMAMLAR KÖYÜ ASLANLAR MAH T35	SAKARYA		1968	1
A-116	SEDAŞ		1 YUVALIDERE MERKEZ T35	SAKARYA		1968	1
A-117	MKEK		2 MKEK Silah FB	ÇANKIRI	Oil cooled	1969	2
A-118	MKEK		1 Kızılırmak	KIRIKKALE ?	Oil cooled	1969	1
A-119	BEDAS		1 1352	BAKIRKOY	ONAN	1969	1
A-12	MKEK	104	MKEK Barut FB	KIRIKKALE	cannot be read	1958	104
A-120	BEDAS		1 1704	BAKIRKOY	ONAN	1969	1
A-121	BEDAS		1 8005	BAYRAMPASA	ONAN	1969	1
A-122	BEDAS		1 8282	BAYRAMPASA	ONAN	1969	1

Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

For the sampling plan of each company and for each site, we must answer about how are the interested parties?

INTERESTED PARTIES

- * UNIDO – UN agency to implement and develop the Stockholm Convention (SC),
- * Turkey government
- * Turkey industries and electricity providers and their staffs,
- * Urban population,
- * The samples qualified persons (companies 'staffs)
- * The lead manager and the technical officer
- * APROCHIM Laboratory
- * APROCHIM/CHIMIREC

Her şirketin ve her sahanın biz ilgili tarafların örnekleme tasarımı için nasıl katkıda bulunacağı konusunda cevap verilmeli?

ilgili taraflar;

- * UNIDO - BM Stokholm Konvansiyonu (SC) uygulamak ve geliştirmek için
- * Türkiye hükümeti
- * Türk endüstrileri ve elektrik üreticileri ve Onların ekipleri,
- * Kentsel nüfus
- * Numune almada yetkili kişiler (şirketlerin çalışanları)
- * Lider yönetici ve teknik görevlisi
- * Aprochim Laboratuvarı
- * Aprochim / CHIMIREC

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

For the sampling plan of each company and for each site

OBJECTIVES

The goal of the testing program is to determine if the transformers contain PCBs or not and if they are PCB content

- * more than 50 ppm (50 mg/kg of material) on the one hand and
- * Content is greater than 500 ppm (500 mg/kg) on the other hand.

Her şirketin ve her bir sahanın örnekleme tasarımı için

AMAÇ

Test Programın amacı transformatörlerin PCB içerip içermediğini belirlemektir

- * bir yandan 50 ppm 'den fazla (malzeme, 50 mg / kg) ve
- * diğer yandan, içerik 500 ppm'den (500 mg / kg) daha büyüktür.

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

For the sampling plan of each company and for each site

OBJECTIVES

The required tests are

- * Less 50 ppm none contaminated

GREEN CARD

- * 50 ppm to 500 ppm contaminated

ORANGE CARD

- * Upper than 500 ppm strongly contaminated

RED CARD

Her şirketin ve her bir sahanın örnekleme tasarımı için

AMAÇ

Gerekli testler;

- * 50 ppm'den az kirlilik

YEŞİL KART

- * 50 ppm ile 500 ppm arası kirlilik

TURUNCU KART

- * 500 ppm'den fazla kirlilik

KIRMIZI KART

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

For the sampling plan of each company and for each site

**CHARACTERISTIC OR COMPONENTS
SUPPORT SAMPLINGS**

Solid wastes

The common situation is to find a transformer after fire or explosion



Her şirketin ve her bir sahanın örnekleme tasarımı için

**NUMUNELERİ DESTEKLEYEN
KARAKTERİSTİK YA DA BİLEŞENLER**

Katı atıklar

Yaygın durum yangın ya da patlamadan sonra trafo bulmaktır



How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

For the sampling plan of each company and for each site

**CHARACTERISTIC OR COMPONENTS
SUPPORT SAMPLINGS**

Solid wastes

We shall identified each part like

- Metals " steel, aluminum, copper"
- Polluted earth
- Polluted waste water with a mixture of foaming and powder fire extinguishers



Her şirketin ve her bir sahanın örnekleme tasarımı için

**NUMUNELERİ DESTEKLEYEN
KARAKTERİSTİK YA DA**

BİLEŞENLER Katı atıklar

Aşağıdaki gibi her parçayı belirlemeliyiz

- Metaller "çelik, alüminyum, bakır"

- kirli toprak

- Köpük ve toz yangın söndürme karışımı ile kirlenmiş atık su

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

- * The solid wastes polluted by PCB (concrete, soil, vegetables) Very disparate scan items should be identified:
- * The transformer pieces, metals making up the carcass, the transformer body with paper, copper and some rests.
- * the polluted limited area by the fire ,
- * The pollution supports are oils and the fire products (foam or CO₂), Solids contaminated by PCB dispersal (land, plants, concrete)
- * Scan items are very disparate: the transformer's constituents, the land polluted by the fire in a perimeter to determine, support of pollution are oils and products that led to the fire (foam or CO₂), metals making up the carcass, the body of the transformer, with paper, copper or what he left.

- * PCB ile kirlenmiş katı atıklar (beton, toprak, sebzeler) Çok farklı tarama gereken ürünlerdir :
- * Trafo parçaları, karkas oluşturan metaller, kağıt, bakır ve bunun gibi malzemeler ile trafo gövdesi parçaları.
- * yangın ile kirlenen alanı,
- * kirliliği arttıran yağlar ve yangın ürünleri (köpük ya da CO₂), PCB ile kirlenmiş katı maddeler (toprak, bitki, beton)
- * Tarama öğeler birbirinden çok farklıdır: trafonun bileşenleri, yangın ile kirlenmiş toprak çevresi, kirlilik tutucu yangına (köpük ya da CO₂) yol açan yağlar, karkası oluşturan metaller, trafo gövdesinden kağıt, bakır ya da arta kalan maddeler.

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

The complexity is the 3D polluted area

We are obliged to define a pertinent area to sample

We are coming back

On the subject

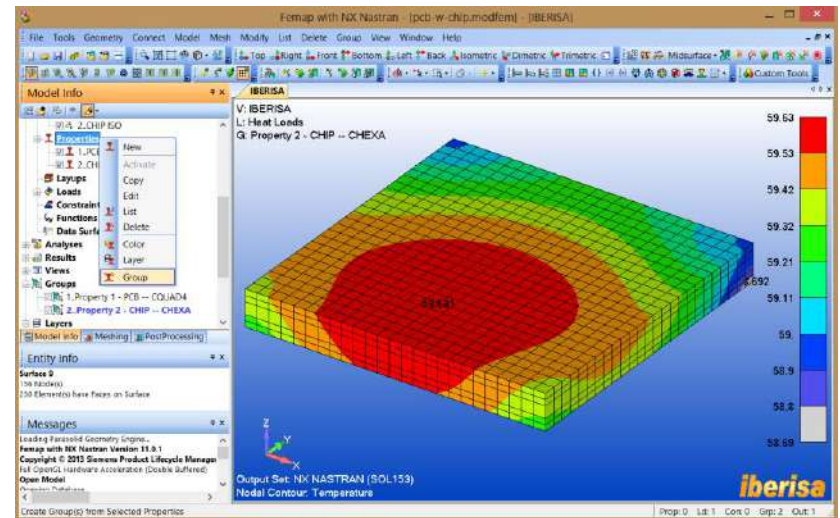
With the

Exercise

Karmaşıklık 3D kirli alandır

Numune alınacak uygun bir alanı belirlemekle yükümlüyük

Egzersiz konusuna geri geliyoruz



How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

TRANSFORMERS INVENTORY is more simple

The transformer (from 25 kVA to 1000kVA) has a weight of 250 to 500 kg for a weight oil average of 54 to 120 kg (density 0.95) for the outside transformer of a transformer

The oil weight is 19.9% +/-2% of the total weight of a transformer



TRAFO ENVANTERİ daha kolaydır

Trafolar (25 kVA'dan 1000kVA'a kadar) 250 ile 500 kg arasında bir ağırlığa sahip olup ortalama 54 ila 120 kg (yoğunluk 0.95) yağ vardır. Yağ ağırlığı bir trafonun toplam ağırlığının % 19.9 +/- % 2'u kadardır



How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

TRANSFORMERS INVENTORY is
more simple

(Dielektrik miktarları)

Quantities of dielectric
(Miktar)

(Trafo Kapasitesi)

(Hacim)

CAPACITY OF THE TRANSFORMER	QUANTITY (kg)	VOLUME (Density: 1.56)
100	140	90
160	215	138
200	295	189
250	295	189
315	300	192
400	450	288
500	425	272
630	615	394
800	575	369
1 000	670	430
1 250	800	513
1 600	1 130	724
2 000	1 300	833

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

TRANSFORMERS INVENTORY is more simple

Cabin transformers from 300 to 2300 kg for an oil weight from 70 to 500 kg (0.95 density). The oil weight in a transformer is directly correlated with weight, which increases with the power.

The oil weight is 19.9% +/-2% of the total weight of a transformer

TRAFO ENVANTERİ daha kolaydır

bir 300 ila 2300 kg ağırlığında trafo için yağ ağırlığı 70-500 kg (0.95 yoğunluğu). Trafodaki yağ ağırlığı doğrudan trafonun ağırlığı ile dolayısı ile trafonun gücü ile doğru orantılıdır.

Yağ ağırlığı bir trafonun toplam ağırlığının % 19.9 +/-2'u kadardır



How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

TRANSFORMERS INVENTORY is more simple

Cabin transformers from 300 to 2300 kg for an oil weight from 70 to 500 kg (0.95 density). The oil weight in a transformer is directly correlated with weight, which increases with the power.

The oil weight is 19.9% +/-2% of the total weight of a transformer



TRAFO ENVANTERİ daha kolaydır

bir 300 ila 2300 kg ağırlığında trafo için yağ ağırlığı 70-500 kg (0.95 yoğunluğu). Trafodaki yağ ağırlığı doğrudan trafonun ağırlığı ile dolayısı ile trafonun gücü ile doğru orantılıdır.

Yağ ağırlığı bir trafonun toplam ağırlığının % 19.9 +/-2'u kadardır



How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

For you site and your company, you must manage the sampling plan with the following issues :

- Action plan in relation of each location
- Design the prevention plan for each location
- Named a responsible person competent on electrical safety

Sahanız ve şirketiniz için aşağıdaki konular dikkate alınarak numune almanın planlamasını yönetmek gerekir:

- Eylem Planı her lokasyon ile ilişkili olmalıdır
- Her lokasyon için Önleyici Plan tasarlanmalıdır
- Elektriksel güvenlik konusunda yetkili bir kişi belirlenmelidir



How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

For you site and your company, you must manage the sampling plan with the following issues :

- Named the qualified sampling person (qualified after the training seminar)
- Organize the sampling actions in concordance with the activities

Sahanız ve şirketiniz için aşağıdaki konular dikkate alınarak numune almanın planlamasını yönetmek gerekir:

- Numune almada yetkili kişi belirlenmeli (eğitim semineri sonrası kalifiye)
- numune alma faaliyetleri aksiyonlarla uyum içinde organize edilmeli



How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

For you site and your company, you must manage the sampling plan with the following issues :

- Check the PPE for each person,
- Check the list of each transformer for sampling
- Check the sampling kit with 2 bottles (one 100 ml and other 30 ml)



Sahanız ve şirketiniz için aşağıdaki konular dikkate alınarak numune almanın planlamasını yönetmek gerekir:

- Her kişi için PPE Kontrol edilmeli,
- Örnekleme için her trafo için listeyi kontrol edin
- örnekleme kitini 2 şişe ile kontrol edin (1 adet 100 ml ve bir adet 30 ml) ile

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

For you site and your company, you must manage the sampling plan with the following issues :

- Check the information paper for sampling and one sticker per transformer and the same information for each sampling
- Check the hazardous bin
- DO the sampling



Sahanız ve şirketiniz için aşağıdaki konular dikkate alınarak numune almanın planlamasını yönetmek gerekir:

- Örnekleme için bilgi kağıdını ve trafo başına etiketi kontrol edin ve her örnekleme için aynı Bilgileri Kontrol edin
- Tehlikeli atık kutusunu kontrol edin
- Numuneyi alın

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

For you site and your company, you must manage the sampling plan with the following issues :

- Clean each place for sampling
- All the waste are putting in the hazardous waste bin
- Check the samplings have the same number than the sticker on the transformer,



Sahanız ve şirketiniz için aşağıdaki konular dikkate alınarak numune almanın planlamasını yönetmek gerekir:

- Örnekleme için her yeri temizleyin
- Tüm atıkları tehlikeli atık kutusuna koyun
- Trafodaki çıkartmanın üstündeki numara ile numune numarasının aynı olduğunu kontrol edin,



How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

For you site and your company, you must manage the sampling plan with the following issues :

- Write the sampling record and put it in the plastic bag with the sampling bottle
- Storage the client sampling for 2 years for future double control (closed room with air conditioner)
- Send the sampling to CHIMIREC AVRASYA by postal carriage

Sahanız ve şirketiniz için aşağıdaki konular dikkate alınarak numune almanın planlamasını yönetmek gerekir:

- Örnekleme kaydını yazın ve örnekleme şişesi ile plastik torba içine koyun
- İlerideki ikili kontrolü için 2 yıl boyunca numuneyi depolayın (klimalı kapalı odada)
- Numuneyi posta ile CHIMIREC AVRASYA gönderin

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?



How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

For you site and your company, you must manage the sampling plan with the following issues :

- When the website shall be opened you shall input in the website the transformer and the sampling
- You shall received after analysis the specific label (green orange or red to replace the sampling sticker

Sahanız ve şirketiniz için aşağıdaki konular dikkate alınarak numune almanın planlamasını yönetmek gerekir:

- Web sitesi açıldığı zaman trafoyu ve numuneyi web sitesine girin
- Analizi sonrası etiketi alın (turuncu, yeşil veya kırmızı numune etiketi ile değiştirin)



How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

Exercise

Our manager ask you to make a sampling plan for the following areas named 1, 2, 3 4 and 5

Alıştırma

Müdürünüz 1, 2, 3, 4 ve 5 ile adlandırılmış alanlar için Örnekleme Planı yapmak istiyor



How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

Exercise

HOW do you organize that ?

5 GROUPS

EACH GROUP gives solutions for

- 1) Objectives of the sampling plan
- 2) Interested parties
- 3) type of samplings
- 4) Variability of the sampling
- 5) The scale
- 6) The representability
- 7) The statistics

Alıştırma

NASIL organize edersiniz?

5 GRUP

Her bir grup aşağıdakiler için çözümler verir

- 1) Örnekleme planının amaçları
- 2) İlgili taraflar
- 3) Örnekleme tipler
- 4) Örnekleme çeşitliliği
- 5) Ölçek
- 6) temsil edilebilirlik
- 7) istatistik

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

ANSWERS OF THE EXERCICE

- 1) Land returned by plowing (easy to make a sampling)
- 2) Each part a 3 meters part a tablespoon equal to 15 ml,
- 3) 2 sampling in paralleled each 3 meters

3 m	3m	3m
3 m	3m	3m
3 m	3m	3m
3 m	3m	3m
3 m	3m	3m
3 m	3m	3m

CEVAPLAR

- 1) Çiftçilik tarafından verilen arsa
(kolay bir örnekleme yapmak için)
- 2) Her 3m'lik parça 15 ml'lik bir çorba kaşığı
- 3) her 3 metrede paralel 2 numune alma

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

ANSWERS OF THE EXERCICE

Cevaplar



How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

ANSWERS OF THE EXERCICE

Cevaplar



How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

ANSWERS OF THE EXERCICE

2 sampling periods

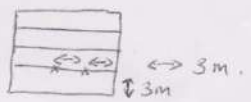
10 samplings 2 for each areas

CEVAPLAR

2 örnekleme periyodu

Toplam 10 örnek, her bölge için 2 örnek

éch 1.2-3 prelevés le 27.03 - 1 cuillère tous les 3 mètres -
éch 4-5 prelevés le 28.03



terrain retourné sur 30 cm - puis gazon semé le ??

① 1182,86 g + 531,45 g	③ 401,31 g 869,76 g	⑤ 1242,91 g 1843,71 g
② 1647,36 g 1359,18 g	④ 1271,49 g 1385,20 g	

How to design a sampling plan? Örnekleme Planı nasıl tasarlanır?

ANSWERS OF THE EXERCICE

2 sampling periods
10 samplings 2 for each areas
One GC analysis for each
1) Sampling with water content
2) Sampling after 3 weeks (dry samplings)
Comparison of 2 methods results

CEVAPLAR

2 örnekleme periyodu
Her alan için 2 numune, toplam 10 numune
Her biri için GC analizi
1) Su içeriği numune
2) 3 hafta sonra numune (kuru numune alımları)
İki yöntem sonuçlarının karşılaştırılması

TEŞEKKÜR EDERİZ

İLETİŞİM BİLGİLERİ

* Jean Hetzel;

E-mail: j.hetzel@johanson-international.com

Tel: +33680705593

* Ömer Hallaç

E-mail: omerhallac@gmail.com , omer.hallac@rina.org

Tel: +905547330683