

## السلامة والصحة في استخدام الكيماويات في العمل



اليوم العالمي  
للسلامة والصحة  
في العمل  
28 أبريل 2014

## SAFETY AND HEALTH IN THE USE OF CHEMICALS AT WORK



WORLD DAY FOR  
SAFETY AND HEALTH  
AT WORK  
28 APRIL 2014

## الكيماويات والحريق



السلامة من أجل الاستدامة  
Safety for Sustainability



International  
Labour  
Organization

800900

للاستفسارات والاقتراحات والشكاوى

www.dm.gov.ae

رؤيتنا: بناء مدينة متميزة تتوفر فيها استدامة رفاهية العيش ومقومات النجاح



Facebook/DubaiMunicipality



Instagram/dubaimunicipality



Youtube/DubaiMunicipalityUAE



Twitter/DMunicipality

## CHEMICALS & FIRE



International  
Labour  
Organization



السلامة من أجل الاستدامة  
Safety for Sustainability

800900

للاستفسارات والاقتراحات والشكاوى

www.dm.gov.ae

Our Vision: Creating an excellent city that provides the essence of success and comfort of sustainable living



Facebook/DubaiMunicipality



Instagram/dubaimunicipality



Youtube/DubaiMunicipalityUAE



Twitter/DMunicipality

## Did you know that?

Annually, according to International Labor Organization:

- 2.34 million workers die due to work-related accidents and illness;
- 2.02 million death is due to occupational and work related diseases
  - 160 million non-fatal work-related diseases

**Public Health & Safety Department**  
Occupational Health & Safety Section  
Dubai Municipality

## CHEMICALS & FIRE

### WHAT IS FIRE?

It is frequently referred to as “rapid oxidation” with the evolution of light & heat; a chemical reaction between flammable or combustible material/ substances & oxygen.

#### Elements of Fire

##### Fuel source:

Flammable & combustible materials & substances



##### Oxygen source:

From air, or from oxidizing substances

##### Heat source:

Electrical, arcing, welding & cutting sparks, friction heat/sparks & open flames/torch

## CHEMICALS AS FUEL:

### FLAMMABLE

Substance having a flashpoint below 37.8°C

### COMBUSTIBLE

Substance with flashpoint above 37.8°C

### FLASHPOINT

The lowest temperature at which fuel gives off flammable vapours

## AUTO-IGNITION POINT

The lowest temperature at which a substance spontaneously ignites in a normal atmosphere without an external source of ignition such as spark.

## WHAT IS AN EXPLOSIVE OR FLAMMABILITY LIMIT?

It is the range of concentration (percentage) of a gas or vapor in air capable of producing a flash of fire in the presence of an ignition source. Mixture at a concentration in air lower than lower explosive limit (LEL), it is “too lean” to burn, and mixture with a concentration greater than the upper explosive limit (UEL), it is “too rich” to burn.

## SOME COMMON CHEMICAL FUELS

Chemical	Flashpoint, °C	Auto-ignition point, °C	Explosive Limit, %vol
Gasoline	-21	250	1.3-7.1
Ethanol	13	363	3.3-19
Diesel	52	254-285	0.6-6.5
Acetone	-18	465	2.2-13

## WHAT ARE THE CAUSES OF FIRE DEATHS?

- Inhalation of toxic fumes (e.g., carbon monoxide)
- Insufficient oxygen to sustain breathing (Asphyxia)
- Bronchial and pulmonary swelling (Edema/Hyperemia)
- Ventricular fibrillation
- Backdraft or smoke explosion

## EXPLOSION, WHY DOES IT HAPPEN?

An explosion may occur when there is fuel, oxygen, an ignition source and in a confined space.

## هل تعلم؟

طبقاً لإحصائيات منظمة العمل الدولية سنوياً:

-2.34 مليون شخص يموتون نتيجة حوادث وإصابات متعلقة بالعمل.

-2.02 مليون شخص يموتون نتيجة أمراض مهنية.

-160 مليون إصابة مرضية غير مميتة متعلقة بالعمل.

### إدارة الصحة والسلامة

قسم الصحة والسلامة المهنية  
بلدية دبي

## المواد الكيميائية في مكافحة الحرائق

### ما هو الحريق؟

هو عملية أكسدة سريعة ينتج عنها ضوء وحرارة، أو عملية تفاعل كيميائي بين المواد المشتعلة والقابلة للاشتعال والأكسجين أو ما يعرف بمثلث الحريق:

### عناصر الحريق



### مصادر الوقود:

المواد القابلة للاشتعال والاحتراق

### مصادر الأكسجين:

الهواء/نواتج أكسدة المواد

### مصادر الحرارة:

(الكهرباء/الشبر الناتج من عمليات اللحام والقطع/الحرارة والشبر الناتجة من الاحتكاك/اللهب المكشوف).

## المواد الكيميائية القابلة للاشتعال:

هي المواد التي درجة توهجها ٣٧.٨ درجة مئوية مثل (الجازولين والأسيتون والكحول والثر).

## المواد الكيميائية القابلة للاحتراق:

هي المواد الكيميائية التي درجة توهجها أكبر من ٣٧.٨ درجة مئوية مثل (الكيروسين، الديزل، الزيوت المعدنية، المغنزيوم والألمنيوم).

## درجة التوهج:

هي أقل درجة حرارة تجعل الوقود ينتج أبخرة قابلة للاشتعال.

## نقطة الاشتعال الذاتي:

أقل درجة حرارة تجعل المادة تشتعل في الظروف الطبيعية ودون وجود مصدر خارجي للاشتعال.

## حدود الانفجار أو الاشتعال:

هو التركيز الأدنى من الغازات والأبخرة في الهواء والقادرة على إنتاج لهب أو حريق في وجود مصدر للاشتعال، وهو مخلوط عند تركيز أقل وأكبر من حدود الانفجار.

## المواد الكيميائية الشائعة كوقود:

المادة الكيميائية	درجة التوهج/مئوية	نقطة الاشتعال الذاتي /مئوية	حدود الانفجار حجم% /
الجازولين	-21	250	1.3-7.1
الإيثانول	13	363	3.3-19
الديزل	52	254-285	0.6-6.5
الأسيتون	-18	465	2.2-13

## أسباب الوفاة في الحرائق:

- استنشاق أبخرة سامة (أول أكسيد الكربون).
- الاختناق نتيجة لنقص الأكسجين.
- تورم الرئة والقصة الهوائية.
- خفقان بطيني.
- الانفجار الداخلي.

## لماذا يحدث الانفجار؟

يحدث عند وجود الأكسجين والمادة المشتعلة ومصدر الاشتعال في حيز مغلق

## HOW TO PREVENT AND CONTROL FIRE DUE TO CHEMICALS?

- **FIRE PREVENTION** – preventing occurrence of fire
  - Ensure proper storage of flammable & combustibles
  - Never store fuel together with oxygen liberating substances, hot environment & source of ignition
- **FIRE SUPPRESSION** – extinguishing unwanted/uncontrolled destructive fire, a means of mitigation.
  - Removal of fuel, excluding or limiting the oxygen
  - Cooling/ removing heat
  - By interrupting the chain reaction

### Fire Extinguishers



- Use fire extinguisher suitable for Class B, D & K e.g.,

**Dry Chemical:** Monoammonium Phosphate, Ammonium Sulfate, Potassium Chloride, etc.

**Foams:** Aqueous Film Forming Foam (AFFF), Alcohol-Resistant Aqueous Film Forming Foam (AR-AFFF) , Film Forming Fluoroprotein (FFFP), etc.

**Wet Chemical:** Potassium Acetate, or Citrate

### • EMERGENCY PREPAREDNESS

- Ensure personnel are trained
- Conduct regular emergency drills
- Provide response procedure, communication system & assembly plan

## كيفية الوقاية والسيطرة على حرائق المواد الكيميائية؟

- **الوقاية من الحريق** - هي منع حدوث الحرائق
    - التأكد من التخزين السليم والأمن للمواد الكيميائية القابلة للاشتعال والاحتراق.
    - عدم تخزين الوقود مع المواد التي تنتج الأكسجين، الحرارة أو مصادر الاشتعال.
  - **إطفاء الحرائق** - إخماد الحرائق المدمرة الغير مرغوبة والغير قابلة للتحكم بها
    - إزالة الوقود، ونزع أو تقليل نسبة الأوكسجين عن الحريق
    - إزالة أو تبريد الحرارة
    - التخلخل في سلسلة التفاعل (عملية الاشتعال)
- طفايات الحريق:**



- استخدام طفايات الحريق المناسبة ذات فئات (K ,D ,B ,C) **طفاية البودرة الجافة:** فوسفات أمونيوم الأحادية، كبريتات الأمونيوم وكلوريد البوتاسيوم

**طفاية الرغوة:** الرغوة المائية، الرغوة فمورو-البروتينية والرغاوي المقاومة للكحول - المشكلة لأغطية رغوية مائية.

**طفاية المواد الكيميائية الرطبة:** مثل خلاص البوتاسيوم أو السيترات

### التأهب لحالات الطوارئ:

- ضمان التدريب الكافي لجميع الأفراد
- إجراء التدريبات العملية (الإخلاء) بشكل دوري.
- توفير إجراءات الاستجابة، أنظمة الاتصال و مواقع نقاط التجمع