دورة تدريبية لموظفي السلامة والأمن الكيميائي

Sandia is a multi-program laboratory operated by Sandia Corporation, a Lockheed Martin Company, for the United States Department of Energy's National Nuclear Security Administration under contract DE-AC04-94AL85000.

مقدمة ولمحة موجزة عن ورشة العمل

- رعاية برنامج CSP
- هدف ورشة العمل
- لمحة موجزة على ورشة العمل
- المقدمة

برنامج الاشتراك في الامن الكيميائي (CSP)

وزارة الخارجية الامريكية: اهداف برنامج الأمن الكيميائي

- زيادة الوعي حول طبيعة المواد الكيميائية مزدوجة الاستخدام
- تعزيز التعاون بين المختصيين الكيميائيين المحترفين حول العالم
- توفير فرص التدريب والمساعدة الفنية وإجراء عمليات تقييم للمخاطر في المختبرات الاكاديمية والمواقع الصناعية
- دعم المؤتمرات المحلية والاقليمية فيما يتعلق بسياسة وقانون الأمن الكيميائي

نشاطات برنامج الأمن الكيميائي

- العمل مع الدول المضيفة لتقييم احتياجاتهم الحالية ووضع الأولويات في إدارو المخاطر الكيميائية
- الشراكة مع:
  - المؤسسات الكيميائية المحلية والاقليمية (HKI, IKM)
  - الجامعات
  - المنظمات الكيميائية الدولية (OPCW, IUPAC, UNFAO)
  - المعاهد الصناعية الكيميائية (CICM, KN-RCI)
- يشارك برنامج CSP الوكالات التشريعية / الوزارات في الدول بتقديم:
  - قضايا الامن الاقليمية
  - المنتجون / المصدرون النشطون للكيماويات الصناعية

الموقع الالكتروني CSP

https://chemsecurity.sandia.gov/

- يقدم فرص للتواصل
- يوفر موارد
- منتديات النقاش
  - مشاركة أفضل الممارسات
  - طرح أسئلة / الحصول على إجابات
- تحميل / عرض صور لورشات العمل
- عرض / تنزيل مواد التدريب
- مشاهدة الفعاليات السابقة والقادمة

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

5

الموقع الالكتروني لبرنامج CSP – تسجيل الدخول

Home

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

Home | Workshops | Share Your Training | Discussion Board | Resources | Contacts

Please log in

Login Name

Password

Log in

Forgot your password?

If you have forgotten your password, click here to retrieve it.

©1997-2011 Sandia Corporation | Questions and Comments | Privacy and Security

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

6

Home | Log in

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

Home | Workshops | Travel Grants | Discussion Board | Resources | Contacts

About Our Program

The Chemical Security Engagement Program (CSP) Partners With Chemical Professionals To:

Raise Awareness: Dual Use Nature of Chemicals

CSP works to reduce the risk of chemical threats by collaborating with partner governments, national and international chemical organizations, and chemical professionals to raise awareness about chemical security and safety, consistent with national and international guidelines, norms, and requirements.

Foster Collaboration among Chemical Professionals Worldwide

CSP works with chemical organizations and universities to facilitate collaboration between chemical professionals. CSP is particularly interested in funding collaboration that can improve laboratory safety and security.

Provide Training Opportunities and Technical Assistance to Improve Chemical Safety and Security in Laboratories

CSP seeks to work with chemical universities and professional organizations to develop and implement training modules to reinforce chemical security and safety best practice chemical curricula.

Chemical Security Engagement Program is sponsored by the U.S. Department of State.

Search

Search Site | Search

Map of Participant Countries

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

7

موقع CSP – ورشات العمل

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

Home | Workshops | Travel Grants | Discussion Board | Resources | Contacts

Workshops

Click on the workshop name to view presentation materials used for that event. To view or upload photos of an event you attended, click on the Photo Gallery link and login with your user name and password. To request a user name and password, please email us at chemsecurity@sandia.gov.

Yemen CSSO - Jan 2012
Indonesia CSSI- March 2012
International Conference of Young Chemists, Jordan - April 2012
Indonesia CSSI April-May 2012
Malaysia CSSO- May 2012
Indonesia Total Laboratory Management Symposium May 2012
Malaysia CSSI June 2012
Advanced Chemical Management Training July 2012
Chemical Safety and Security Awareness - Malang, Indonesia September 2012
Advanced Chemical Safety and Security - Malang Indonesia Sept 2012
Chemical Safety and Security Officer (CSSO) Training - Algeria October 2012

Chemical Security Engagement Program is sponsored by the U.S. Department of State.

Search Site | Search

Workshops

- Photo Gallery

Workshops by year

- 2012
- 2011
- 2010
- 2009
- 2008

CSP
CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

Home | Workshops | Travel Grants | Discussion Board | Resources | Contacts

Grant Application for Travel and Training Support

The Chemical Security Engagement Program travel grants provide short-term travel support to chemical scientists, engineers, technicians, and project managers to attend conferences and seminars for career enhancement and/or to network with other scientists, industry and academic organizations with the intent of developing collaborative projects and/or new research opportunities that improve chemical safety and security.

CSP will consider all eligible proposals that can demonstrate:

- Increased knowledge and/or training on a research topic; and/or
- Impact on the applicants' career and professional development;
- Potential for developing a new research partnership;
- Relevance to the applicant's field of expertise.

Applications must be submitted electronically in English.

Chemical Security Engagement Program is sponsored by the U.S. Department of State.

Search Site | Search

Map of Participant Countries

9

موقع CSP – منتديات النقاش

CSP
CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

Home | Workshops | Travel Grants | Discussion Board | Resources | Contacts

Discussion Board

Add a comment | Share a document

- Hoods in my laboratory
- Chemical Process Safety Beacon
- Mercury removal from water
- Mercury removal from water by lime softernig
- UN document on mercury reduction
- Process safety education at Ohio State

Chemical Security Engagement Program is sponsored by the U.S. Department of State.

Search

Search Site | Search

10

Home | Workshops | Travel Grants | Discussion Board | Resources | Contacts

Resources

- Chemical Laboratory Safety and Security: A Guide to Prudent Chemical Management," National Academies Press, 2010. (English-French-Arabic-Indonesian translations)
- Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Management of Chemical Hazards, Revised Edition (2011)
- Chemical Security Engagement Program
- Chemical Safety and Security Officer Training for Laboratory Settings
- Safety and Security Training for the Chemical Industry

Categories

- CSSO Reference Documents
- Laboratory Design
- Chemical Safety
- Chemical Security
- Pesticides
- Orphaned Chemicals

Chemical Security Engagement Program is sponsored by the U.S. Department of State.

Search

Search Site | Search

Map of Participant Countries

Click on image for large, interactive map.

11

موقع CSP – الصور

CSP
CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

Home | Workshops | Travel Grants | Discussion Board | Resources | Photos | Contacts

Photo Gallery

Photo Gallery - Saudi Arabia CSSO Dec 2012 (0)

Chemical Security Engagement Program is sponsored by the U.S. Department of State.

Search

Search Site | Search

Workshops

- Photo Gallery

Workshops by year

- 2011
- 2010
- 2009
- 2008

12

مختبرات سانديا القومية

ساندیا تدعم برنامج CSP

مختبرات سانديا القومية
ألباكيركي، نيومكسيكو، الولايات المتحدة الامريكية

فوائد ورشة العمل

- التركيز الاساسي
  - تدريب المدربين
  - تخطيط الدروس
    - مناقشة التفاصيل في اليوم 4
  - فرص تطبيق المعرفة الجديدة على مواقف في منشأتك او مختبرك
- المناقشات والنشاطات
  - تحديد الفجوات بين الوضع الحالي والمثالي
  - تطوير مسارات وطرق لردم الفجوات
  - عرض ومناقشة خطط الدروس / التدريب لدورات السلامة والامن الكيميائي المستقبلية (اليوم 5)

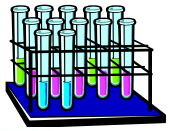
نظرة عامة على السلامة والأمن الكيميائي

لماذا نهتم بالسلامة الكيميائية؟

- قد تكون المواد الكيميائية المستخدمة يومياً في المختبرات والمصانع خطيرة

ولكن المرض يعتمد على عدة عوامل ...

- الجينات
- مادة كيميائية محددة
- ضوابط الحماية المستخدمة
- الجرعة
- التركيز
- المدة
- أسلوب الحياة
- البيئة



جامعة كاليفورنيا سانتا كروز: حريق

- **11 كانون الثاني، 2002:**
- **قرابة الـ 5:30 صباحاً، الطابق الرابع في مبنى مختبرات سينشيمر، قسم علم أحياء الجزيئات والخلية وعلم أحياء النمو**
- فقد الأساتذة والطلبة المعدات والملاحظات والمواد والعينات.
- أغلقت المختبرات الأخرى في المبنى لفترة امتدت من أسابيع إلى أشهر
  - أضرار ناتجة عن المياه والدخان
- استغرق الأمر سنتين قبل أن يتم إعادة فتح المختبرات التي تعرضت للحريق
- لم يتم تحديد السبب

http://ehs.ucsc.edu/emergency/pubs/sinshfire2.htm

كلية دارتموث:
التسمم بمادة الزئبق ثنائي الميثيل

- برفسور والمدير المؤسس لبرنامج أبحاث المعادن السامة في كلية دارتموث
  - خبير في آليات سميّة المعادن
- في عام 1996، تم انسكاب نقاط قليلة من الزئبق ثنائي الميثيل على قفازات اليدّ الخاصة بها
  - قامت بتنظيف الانسكاب على الفور
  - اعتقدت أن القفازات المصنوعة من مادة اللاتكس كانت واقية
- بعد ستة أشهر، مرضت وماتت من تسمم شديد بالزئبق وهي في عمر 48

فيديو السلامة: المواد الخطرة المتفاعلة

لماذا نهتم بالأمن الكيميائي؟

- تاريخ طويل لأشخاص يستخدمون المواد الكيميائية لإلحاق الضرر بالآخرين
- يسهل الوصول إلى المعلومات الخاصة بالحصول عليها ونقلها

أوم شينريكيو:
ماتسوموتو وطوكيو، اليابان

- **هجوم باستخدام السارين على قضاة في ماتسوموتو، حزيران 1994**
  - تم رش السارين من شاحنة أثناء الليل
  - 7 حالات وفاة، 144 إصابة
- **هجوم باستخدام السارين في نفق طوكيو، أذار 1995**
  - تم وضع 11 حقيبة، كل منها معبأة بـ 600 غم، على 3 خطوط رئيسة لمترو الأنفاق
  - 12 حالة وفاة، 3938 إصابة
- **هجمات سيانيد الهيدروجين على نفق طوكيو أيار 1995**
  - حقائب مليئة بسيانيد الصوديوم وحمض السلفور
  - لا حالات وفاة، 4 إصابات

Photo or related poster from Wikipedia commons

أوم شينريكيو: طوكيو، اليابان

[redacted]

أوم شينريكيو
ماتسوموتو وطوكيو، اليابان (تابع)

- تم تجنيد علماء شباب من أفضل الجامعات اليابانية
- قاموا بإنتاج السارين والتابون والسومان وغاز في إكس
- قاموا بشراء أطنان من المواد الكيميائية من خلال شركات تملكها هذه الطائفة
- الحوافز: إثبات النبوءة الدينية، قتل المعادين لهم والتدخل بالإجراءات القانونية وتحقيقات الشرطة

لماذا علينا الاهتمام بشأن الأمن الكيميائي؟

- **صحة وسلامة الناس والبيئة**
- **العلاقات المجتمعية**
- **تقليل فرص الانبعاث العرضي للمواد الكيميائية**
- **تجنب إلحاق الأضرار والخسائر بالمختبرات والمعدات**
- **منع المجرمين والإرهابيين من الحصول على مواد كيميائية خطيرة**
  - تم استخدام أنواع مختلفة من المواد الكيميائية
  - دوافع مختلفة تحفزهم لارتكاب أفعال معينة
- **يمكن لهجوم متعمد يُشن على منشأة كيميائية أن يطلق كمية ضخمة من المواد الكيميائية الخطيرة**
  - إصابة الأشخاص في المناطق المجاورة أو قتلهم
  - يُنهي الكثير من الوظائف والأصول الاقتصادية

قضايا السلامة والأمن متشابهة

المتغيرات

- مواد كيميائية مختلفة تمتلك:
  - خصائص مختلفة
  - أخطار مختلفة
  - تطبيقات واستخدامات مختلفة
- طرق كثيرة مختلفة لإساءة استخدام المواد الكيميائية
  - أسلحة كيماوية
  - سموم

حماية

- العاملين
- المنشآت
- المجتمع
- البيئة

التنظيمات الحكومية: الأمن الكيميائي

- **تختلف من بلد لآخر**
- **من الواجب أن تلتزم التشريعات بالمتطلبات المنصوص عليها بموجب معاهدة الأسلحة الكيميائية**
  - تقوم كل دولة بتمرير القوانين الملائمة
  - على كل دولة أن تعلن عن مواد كيميائية معينة وتقوم بتعقبها
- **قرار الأمم المتحدة رقم 1540**
- **تشريعات أخرى خاصة بضبط الصادرات**

أسئلة مهمة:

كيف تقوم دولتك بتنظيم وضبط السلامة والأمن الكيميائي؟

هل هذه الإجراءات فاعلة؟ ...

هل يمكن تحسينها؟ ...

كيف؟ ...

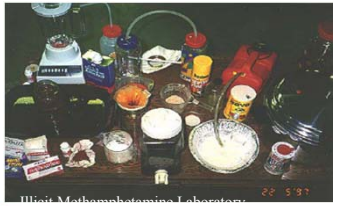
نواحي الأمن الكيميائي
المواد الكيميائية ذات الاستخدام المزدوج

الوعي بالمواد الكيميائية ذات الاستخدام المزدوج

المواد الكيميائية ذات الاستخدام المزدوج: مواد كيميائية تستخدم في المجالات الصناعية أو الحياة اليومية ويمكن أيضاً استخدامها بطرق سيئة

مثال على الاستخدام المزدوج للمواد الكيميائية: سيدوفيدرين

- سيدوفيدرين مكون شائع في أدوية علاج أعراض البرد
- يمكننا تصنيع الكريستال ميثامفيتامين منه
- طرق تحويل استخدامه متوافرة على الانترنت

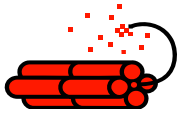


- **مختبرات ميثامفيتامين** سرية في أمريكا خلال الـ 2002.
  - تسببت في 194 حريق، 117 انفجار، و22 حالة وفاة
  - كلفت عملية التنظيف 23.8 مليون دولار
  - **أدت المواد الكيميائية المرمية إلى :**
- **موت المواشي**
- **تلويث الينابيع**
- **أشجار ونباتات ميتة بمساحات شاسعة**

DEA, http://www.deadiversion.usdoj.gov/pubs/brochures/pseudo/pseudo_trifold.htm, viewed Dec 2007

المواد الكيميائية ذات الاستخدام المزدوج: المواد المتفجرة

- سرقة المواد المتفجرة التقليدية
  - مزودي المواد الكيميائية
  - مستخدمي هذه المواد كالعاملين في المناجم ومواقع البناء



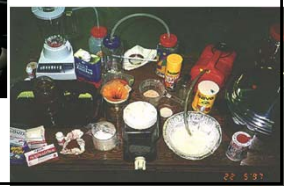
- تحويل مواد كيميائية تستخدم في المختبرات أو في الصناعة
  - مزودي المواد الكيميائية
  - مصانع المواد الكيميائية
  - التعليم الأكاديمي أو مختبرات الأبحاث
  - أماكن التخلص من هذه النفايات

مثال على الاستخدام المزدوج للمواد الكيميائية

- سيدوفيدرين
- كبسولات التيلينول
- المبيدات الحشرية
- قنبلة السماد
- أزايد الصوديوم

FIGURE. Package of Chinese rodenticide implicated in the poisoning of a female infant aged 15 months — New York City, 2002

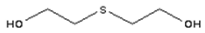
Photo/New York City Poison Control Center



الكثير من المواد الكيميائية المستخدمة في المختبرات/ المجالات الصناعية ذات استخدام مزدوج

- فوسفونيت الميثيل ديميثيل (DMMP)
  - مادة ضد الحريق، تستخدم في:
    - مواد البناء، الأثاث، معدات النقل، الصناعات الكهربائية، مواد التنجيد
  - يمكن صناعة عامل عصبي منها

- ثايودغليكول
  - مادة خاملة في الصبغة، منيب الحبر، زيوت التشحيم، مواد التجميل، دواء مضاد لالتهاب المفاصل، مواد بلاستيكية، مادة حافظة للخصائص، مضاد للأكسدة، الفوتوغراف، النسخ، عامل مضاد للشحنات الساكنة، مادة صمغية، التغليف، التصفيح المعدني
  - يمكن صناعة غاز الخردل منه



- تريكلوريد الزرنيخ
  - محفز في صناعة الكلوروفلوروكربون، تشكل مادة شبه موصلة، مادة وسطية في المستحضرات الصيدلانية، مبيدات حشرية
  - مادة لصنع اللويسايت

From Chemical Weapons Convention: Implementation Assistance Programme Manual (on CD)

تحويل المواد الكيميائية المستخدمة في المختبر/ الصناعة تفجيرات بالي

- قام أمرزوي بشراء مواد كيميائية مستخدمة في صنع القنابل
- تم شراء 1 طن من كلوريد البوتاسيوم* بثلاث صفقات من متجر توكو تيدار كيميا للمواد الكيميائية الصناعية والأسمدة في جالان تيدار، سورابايا، والمملوك من قبل سلفستر تندين.
  - ادعى أنه بائع مواد كيميائية
  - حصل على وصل مزور يبين أنه اشترى بنزويت الصوديوم.
  - لم يحصل تندين على ترخيص لبيع هذه المادة الكيميائية، ولم يعرف أن هذه المواد ستستخدم في صنع قنبلة
- تفاصيل شراء مادة بودرة الألمنيوم غير معروفة

* ذكرت بعض التقارير الصحفية مادة كلوريد الصوديوم، ولكن من الواضح أن هذا خاطىء.

http://www.smh.com.au/articles/2003/06/09/1055010930128.html

http://www.thejakartapost.com/news/2002/12/18/amrozi-owns-possessing-chemicals.html

مجموعات الضوابط الدولية على المواد الكيميائية

ORGANISATION FOR THE PROHIBITION OF CHEMICAL WEAPONS

معاهدة الأسلحة الكيميائية

The Australia Group

الضوابط على الصادرات

قرار مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة رقم 1540

منظمة حظر الأسلحة الكيميائية (OPCW)

- مجموعة دولية مقرها الرئيسي في لاهاي، هولندا
https://www.opcw.org/index.html
- معاهدة الأسلحة الكيميائية (CWC)
  - معاهدة دولية تحظر تطوير الأسلحة الكيميائية وإنتاجها وتخزينها ونقلها واستخدامها
- تعزز التعاون الدولي في المجالات السلمية للكيمياء
- يحمون بعضهم البعض

معاهدة الأسلحة الكيميائية (CWC)

- معاهدة دولية تحظر تطوير الأسلحة الكيميائية وإنتاجها وتخزينها ونقلها واستخدامها
  - دخلت حيز النفاذ في شهر نيسان 1997، وعدد الدول الأطراف المشاركة فيها هو 87 دولة.
  - اليوم: قامت 183 دولة بالانضمام، و5 جول أخرى قامت بالتوقيع. وبقيت 7 دول أخرى فقط دون اتخاذ أي إجراء.
- على كل دولة سن القوانين الملائمة
- توافق كل دولة على مساعدة الدول الأعضاء الأخرى

مجموعة أستراليا

- نظام غير رسمي للحد من مخاطر المساعدة في انتشار الأسلحة الكيميائية والبيولوجية (CBW)
- تضبط صادرات:
  - أكثر من 63 مادة كيميائية تنتج عوامل تستخدم في الأسلحة الكيميائية
  - منشآت تصنيع المواد الكيميائية ذات الاستخدام المزدوج ومعدات والتكنولوجيات ذات الصلة
  - المعدات البيولوجية ذات الاستخدام المزدوج والتكنولوجيات ذات الصلة
  - العوامل البيولوجية
  - مسببات الأمراض النباتية
  - مسببات الأمراض الحيوانية
- تشارك فيه 40 دولة بالإضافة إلى الاتحاد الأوروبي

قرار مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة رقم 1540

- تم تمريره بالإجماع في 28 نيسان 2004
- على الدول الأعضاء أن:

- تمتنع عن دعم الفاعلين من غير الدول في تطوير أو الحصول على أو تصنيع أو حيازة أو نقل أو تحويل أو استخدام أسلحة نووية أو كيميائية أو حيوية بالإضافة إلى أنظمة توصيلها.
- تضع ضوابط محلية لمنع انتشار الأسلحة النووية والكيميائية والبيولوجية ووسائل توصيلها عن طريق فرض
ضوابط ملائمة على المواد ذات الصلة

- يتم تشجيع جهود لتعاون الدولي في هذا السياق بما يتماشى مع الالتزام العالمي بمعاهدات منع الانتشار الدولية الموجودة.

مكونات الأمن الكيميائي

أسئلة الأمن الكيميائي

- هل منشأتك آمنة؟
- إلى أي درجة يسهل على أحدهم سرقة مواد كيميائية؟
- هل تكون غرف العمل الكيميائي والمخازن والصفوف الدراسية والمختبرات مغلقة ومؤمنة دائماً؟
- هل يبقى أحدهم موجوداً في حال كانت هذه الغرف مفتوحة؟
- هل تتحقق من الطلبات عندما تصل المواد الكيميائية للتأكد من عدم نقصان أي مادة كيميائية؟

مكونات الأمن الكيميائي

- الأمن المادي للموقع
- إدارة الموظفين
- أمن المعلومات
- إدارة نشاطات الأمن الكيميائي
- تحديد مسؤوليات الأمن الكيميائي
- إعداد خطط لحالات الطوارىء
- تدريب الأمن الكيميائي

الهدف: التأكد من عدم مساعدتك بشكل غير مقصود لمجرم أو إرهابي على الحصول على مواد كيميائية خطيرة

الأمن الكيميائي: الموقع المادي

أغلق !!

الأدوية الخاضعة لضوابط معينة

عوامل أمن المواد الكيميائية

المواد الكيميائية عالية السمية

تحديد خصائص المنشأة

تقدم عملية تحديد خصائص المنشأة معلومات مهمة من شأنها أن:

- **تحدد المواقع والموجودات الواجب حمايتها**
- **تحدد ما هي مكونات نظام الحماية الموجودة في المنشأة**
- **يوثق تصميم المنشأة ليتم استخدامه للتحليل**

تعريف التهديد

أصناف التهديد:

- **أشخاص خارجيين – دخول غير مخول**
- **أشخاص داخليين – دخول مخول**
- **تواطؤ – بين الداخليين والخارجيين**

تحديد الهدف

- **حدد الأهداف المحتملة للأفعال التالية:**
- **التخريب**
  - حدد المناطق الحيوية الواجب حمايتها
- **سرقة المواد الكيميائية**
- **سرقة المعلومات**
  - حدد مواقع المواد الواجب حمايتها

الأمن الكيميائي: أمن المعلومات

- كيف تتعقب مخزون المواد الكيميائية؟
- هل المعلومات مؤمنة بحيث يعجز الأشخاص غير المخولين عن قراءتها أو تعديلها؟

- هل كنت ستعرف لو :
- اختفت مواد كيميائية سامة بين ليلة وضحاها؟
- لم تصل بعض المواد الكيميائية السامة؟
- تم طلب مواد كيميائية باسم شركتك ولكن أحدهم قام بتحويل الطلبية؟

الأمن الكيميائي: إدارة الموظفين

- قم بالحماية من التهديدات الداخلية والخارجية
- من يتحقق من الأشخاص الذين يدخلون المبنى؟
- من يحمل مفاتيح؟ كيف يتم تخويلهم بذلك؟
  - المبنى
  - المستودعات
  - المختبرات الفردية
- هل تتحقق من أن الموظف قد سلم المفاتيح قبل أن يغادر؟
  - لا نريد لأحدهم أن يصنع نسخة من المفتاح

العلاقات بين الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية

- السلامة الكيميائية: الحماية من وقوع الحوادث
- الأمن الكيميائي: الحماية من إلحاق الأذى بشكل متعمد

تتشابه الكثير من ممارسات السلامة الكيميائية والأمن الكيميائي/ ولكن هناك بعض مجالات التعارض

الأمن الكيميائي: تحديد المسؤوليات

- حدد الأشخاص المسؤولين عن نشاطات الأمن الكيميائي المتعددة:
  - الأمن المادي، تعديلات المبنى
  - تعقب المواد الكيميائية وتقديم تقارير بشأنها
  - إدارة الموظفين وعملية الدخول
  - التخطيط لحالات الطوارىء
- تأكد من أن لديهم الوقت والموارد الكافية لأداء المهمة
- ادمجها بمسؤوليات السلامة الكيميائية

الممارسات الجيدة لكل من الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية

- **الحد من استخدام المواد الكيميائية الخطرة.**
  - استبدلها بمواد كيميائية أقل خطورة، إن أمكن
  - قلل من التجارب
- **قلل من التزود بالمواد الكيميائية الخطيرة**
- **اعمل على الحد من إمكانية الوصول إلى المواد الكيميائية الخطيرة**
  - اعرف ما لديك
  - اعرف كيف تخزن ما لديك وكيف تتعامل معه وتتخلص منه
  - اعرف من يمكنه الوصول إلى هذه المواد، ومن لديه العلم والخبرة فيها
- **خطط لما عليك فعله في حالات الطوارىء**

مجالات التعارض بين الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية: مشاركة المعلومات

يعني العلم عادةً التشارك بالمعلومات على نطاق واسع، ولكن هذا الأمر لا يوصى بفعله دائماً

- **السلامة**
  - **ضع ملصقات على كل شيء لكي يتمكن الأشخاص من معرفة المواد الكيميائية**
  - **عرف المجموعة وتحديداً الأفراد المسؤولين عن الاستجابة لحالات الطوارىء بمخاطر المواد الكيميائية الموجودة**
  - **شارك الآخرين بالمعلومات الخاصة بالمخاطر الكيميائية لكي يأخذ الأشخاص حذرهم**
- **الأمن**
  - **وضع الملصقات يساعد على تحديد الأهداف لغايات السرقة أو الهجوم**
  - **إطلاع الآخرين على مواقع المواد الكيميائية قد يجعل الأهداف معلنة ومعروفة لغايات السرقة أو الهجوم**
  - **مشاركة الآخرين بالمعلومات الخاصة بالمخاطر الكيميائية قد يلهم السلوكيات المؤذية (المجرمين المقلدين لآخرين سبقوهم)**

مجالات التعارض بين الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية: مخارج المنشأة

إغلاق أبواب الخروج يعد آمناً ولكن ليس سالماً.

–لغايات السلامة، يجب أن يتمكن الأشخاص من مغادرة المنشأة بسرعة وباستخدام طرق مختلفة

–بالنسبة لغايات الأمن، فأنت تريد التحكم بالمخارج بالإضافة إلى المداخل، كي لا يتم أخذ المواد الكيميائية (أو المعدات).

تحديد الأولويات

- **يجب أن تكون المختبرات سالمة وآمنة ومنتجة.**
  - يجب أن تكون السياسات والممارسات مرنة بما يكفي لتمكين الآخرين من إجراء أبحاث على الأمور المشكوك فيها.
  - يجب أن تتماشى السياسات والممارسات مع القوانين المحلية والأنظمة والممارسات المجتمعية والثقافة. لا يمكننا الاكتفاء بنقلها من غيرنا
- **استخدم الأمن المبني على المخاطر وإجراءات السلامة**
  - لا يمكننا الدفاع ضد كل خطر يمكن أن يتخيله المرء
  - قم بتحديد التهديدات، وحدد خصائص المرافق، حدد البدائل، حلل الكلفة مقابل الأداء
- **كن واعياً على النشاطات أو الاستفسارات المثيرة للشكوك**

يجب أن تكون كافة المنشآت الكيميائية آمنة

- مختبرات الأبحاث على النطاق الصغير
  - يتم استخدام مواد كيميائية مختلفة بكميات صغيرة
- المصانع الكبيرة التي تعمل على نطاق واسع
  - يتم استخدام أنواع محدودة من المواد الكيميائية بكميات كبيرة
- يجب أن تتطابق الإجراءات الأمنية مع التهديدات على المنشأة
  - لا يمكننا الدفاع ضد كل تهديد يتخيله المرء

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

57

برنامج الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية المنظمة ومسؤولياتها

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

58

Sandia National Laboratories

الهدف من برنامج الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية

- تساعد على تشكيل مكان عمل سالم وآمن
- يساعد على حماية البيئة
- يمنع/ يحد من انبعاث المواد الخطيرة
- المواد الكيميائية والعمليات
- منع/ الحد من تعرض الموظفين
- الحد من التوتر
- تعزيز العلاقات المجتمعية
- الالتزام بالأنظمة
- إدارة الأزمات

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

59

إدارة الأزمات: الوقاية والاستجابة

- **أزمة في المنشأة**
  - حريق
  - انفجار
  - انبعاث مواد كيميائية
- **الكوارث الطبيعية**
  - الهزات الأرضية
  - أعاصير/ زوابع
  - تسونامي
- **الأفراد الحاقدين**
  - الموظفين
  - موظفين سابقين
  - طلاب
- **مظاهرات، احتجاجات**
- **الإخلاء/ إعادة الإشغال**
- **الإرهاب**

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

60

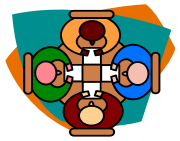
إدارة الأزمات:
قضايا الإرهابيين والمجرمين

- السرقة
  - مواد كيميائية، مواد
  - معدات
- تفجيرات
- انبعاث مواد سامة

• **الأمن الخارجي**
- السياج
- الكاميرات
- الحراس

• **الأمن الداخلي**
- الأفراد، التحقق من خلفياتهم
- الموظفين، المقاولين، الطلاب

ينطبق الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية على الجميع



الإدارة
الموارد البشرية
دائرة المشتريات
المرافق
البناء
الشرطة/ رجال الأمن
إدارة الدائرة
إدارة الأبحاث
الموظفين
الطلاب
المقاولين
كافة الزوار

المدير/ المحقق الرئيسي

يكون مسؤولاً عن
تدريس الممارسات الجيدة للأمن والسلامة الكيميائية
وأن يعمل على تعزيزها
وأن يكون أنموذجاً جيداً

المحقق الرئيسي
مسؤوليات الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية CSS

- إعداد الاجراءات مع موظف الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية الـCSSO للمخاطر والمواد الكيميائية الفريدة (مثل المواد المسرطنة)
- إعداد ممارسات وضوابط ملائمة مع موظف الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية الـ CSSO
- المشاركة في إعداد خطة الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية، وتشكيل لجنة للأمن والسلامة الكيميائية، والتحقيقات في الحوادث
- التأكد من المحافظة على وثائق الأمن والسلامة الكيميائية الـCSS وسجلاتها
- إبقاء مخزون محلي من المواد الكيميائية في المختبرات
- التأكد من أن (M)SDS موجودة في المختبر
- تيسير الالتزام بالسياسات والأنظمة والخطوط الإرشادية

المحقق الرئيسي
مسؤوليات الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية CSS (يتبع)

- التأكد من أن الطلبة/ العاملين يعرفون السياسات والممارسات ويتبعونها
- التأكد من أنه قد تم صيانة المعدات والضوابط بشكل جيد
- التأكد من أن كافة الطلبة/ العاملين قد تلقوا تدريباً ملائماً وقادرين على تذكر المعلومات
- تأكد من أن الطلبة/ العاملين الجدد قد تلقوا تدريباً ملائماً قبل البدء بالعمل
- أبلغ موظف الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية بأية حادثة
- أجري عملية متابعة للحوادث التي تقع

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

الموظفين والطلبة

مسؤولين عن

دعم برنامج الـ CSS والمشاركة الفاعلة فيه

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

الموظفين/ الطلبة
مسؤوليات الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية CSS

- اتبع السياسات/ القواعد
- ارتدي عدة الحماية الشخصية (PPE)
- أبلغ عن الحوادث، حالات التقصير، والمشكلات
- تعلم عن مخاطر بعض المواد الكيميائية
- اقترح تغييرات وتحسينات
- اعمل بشكل آمن
- لا تعرض الآخرين للخطر
- شجع على مبادىء السلامة والأمن
- تصرف بطريقة مسؤولة

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

الموظفين/ الطلبة
مسؤوليات الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية CSS

- افهم السياسات والممارسات وتصرف بما يتماشى معها
- ارتدي عدة الحماية الشخصية الملائمة وحافظ عليها
- اتبع ممارسات السلامة الكيميائية الجيدة
- شارك بالدورات التدريبية اللازمة
- اقرأ وثائق الـ CSS ذات الصلة واحرص على فهمها
- أبلغ عن الحوادث التي تقع
- اقترح إحداث بعض التحسينات والتغييرات على برنامج الـCSS
- شارك ببرنامج الـ CSS

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

موظف السلامة الكيميائية والأمن الكيميائي

يكون مسؤولاً عن

تقديم الخبرة والمعلومات
بشكل يضمن وجود بيئة عمل صحية وسالمة

وظيفة موظف الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية
هي التصرف كزميل في العمل
وليس كضابط شرطة

لجنة السلامة الكيميائية والأمن الكيميائي

تكون مسؤولة عن

مراقبة برنامج الأمن والسلامة الكيميائية لغايات الإدارة
وذلك للمحافظة على مكان عمل صحي وسليم

مسؤوليات لجنة الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية

- رفع التقارير إلى الإدارة العليا مباشرة
- المصادقة على السياسات
- الاجتماع بشكل منتظم (2-4 مرات سنوياً) وتحديد الأجندة
- مراجعة الحوادث التي وقعت، وقد تقوم بالتحقيق وكتابة التقارير والتوصيات
- تشكيل لجان فرعية ملائمة للعمل على مواضيع محددة

مسؤوليات لجنة الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية

- رفع التقارير إلى الإدارة العليا مباشرة
- المصادقة على السياسات
- الاجتماع بشكل منتظم (2-4 مرات سنوياً) وتحديد الأجندة
- مراجعة الحوادث التي وقعت، وقد تقوم بالتحقيق وكتابة التقارير والتوصيات
- تشكيل لجان فرعية ملائمة للعمل على مواضيع محددة

الإدارة
مسؤوليات الأمن الكيميائي والإدارة الكيميائية

بيان السياسة

توثق وتصف دعم والتزام الإدارة العليا
ببرنامج الأمن الكيميائي والسلامة الكيميائية

بيان السياسة
الهدف

وضع برنامج أمن وسلامة كيميائية فاعل والعمل على المحافظة عليه من أجل حماية:

- **الموظفين**
- **المنشأة**
- **الجيران**
- **البيئة**
- **الالتزام بالأنظمة**

بيانات السياسة

- من قبل الإدارة العليا
- موجزة بشكل نموذجي
- أهداف واضحة
- إلتزام
- تحدد دور الموظف
- تحدد الموارد والموظفين
- يوقعها موظف يتمتع بسلطة

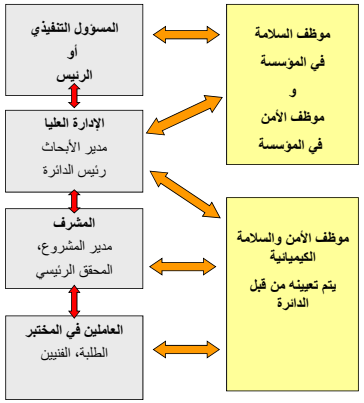
المدير/ الرئيس
مسؤوليات الأمن والسلامة الكيميائية

- وضع برنامج أمن وسلامة كيميائية فاعل
- تقديم موازنة
- المصادقة على السياسات المكتوبة والخطط والكتيبات الإرشادية
- تعيين موظفي أمن وسلامة كيميائية
- التأكد من أن موظف الأمن والسلامة الكيميائية يتمتع بالمسؤولية والسلطة والقدرة على المساءلة ليتمكن من أداء المهام الموكلة له
- تشكيل لجنة أمن وسلامة كيميائية
- المحافظة على الدعم والمصادقة
- الاستجابة بشكل موقوت لتوصيات لجنة السلامة
- الالتزام وتشكيل نموذج للآخرين، مثلاً ارتداء عدة الحماية الشخصية

برنامج الأمن والسلامة الكيميائية
أدوار مثالية

- يجب أن تتواجد ثقافة الأمن والسلامة الكيميائية على كافة مستويات المنظمة
- تقوم الإدارة العليا بوضع السياسة وتقديم الموارد
- على العاملين والطلبة والباحثين أن يفهموا المعايير وينفذوها
- تعتبر التفاعلات المتعددة في المنظمة مهمة للأمن والسلامة الكيميائية

- بعد الشكل 1-1 في الممارسات الجيدة في المختبر، NRC 1995

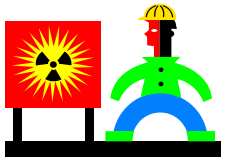


موظف السلامة والأمن الكيميائي
الواجبات

- المسوحات
- عمليات التفتيش
- التدريب
- المراقبة الطبية
- التحقيقات

مسح المخاطر

- خط الأساس
- (تفتيش) دوري
- تحديد مخاطر العمل المحتملة، مخاطر المواد، ومخاطر العملية



عملية مسح المخاطر

- قم بإعداد نموذج مسح
- تمرن عليه
- خذ القياسات
- خذ عينة إذا ما لزم الأمر، راقب التعرض (مثلاً فورم
- حلل البيانات
- اكتب التقرير وسلمه

تفتيشات المختبر الدورية

- ينفذها موظف الأمن والسلامة الكيميائية
- التنسيق مع مشرف المختبر/الرئيس/ المحقق الرئيسي/المقيمين/ ممثلي السلامة
- قد يتضمن الفريق:
  - النظراء
  - ممثلي المرافق
- معدلات التكرار التي تحددها المخاطر الموجودة والممارسات المحلية 2-4 مرات سنوياً
- ابحث عن:
  - الممارسات الجيدة والسيئة
  - المخاطر الجديدة
  - القضايا الأمنية الجديدة

برنامج التدريب

- حدد إذا ما كان التدريب لازماً، مثلاً تحليل مخاطر العمل
- حدد الاحتياجات
- حدد الأهداف والغايات
- طور النشاطات التدريبية
- حدد الموارد
- قم بإجراء التدريب
- قيم الفعالية
- أجري تحسينات على البرنامج

مواضيع تدريب الموظفين

- تثقيف الموظفين الجدد
- إجراءات ومعدات مختبرية متخصصة
- التعرف على حدود التعرض الوظيفي (OEL) الخاصة بالمواد الكيميائية الخطيرة، مثل (M)SDS
- استخدام معدات الحماية الشخصية، تخزينها وصيانتها (وخاصة الكمامات)
- السلامة من الحريق واستخدام طفايات الحريق
- خطط الطوارىء، إجراءات وطرق الإخلاء
- الإشعاع المؤين
- الإشعاع غير المؤين والليزر والأمواج القصيرة
- التعرض الخاص (مثل الفورمالديهيد)
- السلامة الحيوية، مسببات الأمراض المنقولة عن طريق الدم
- متطلبات أمن المنشأة
- مرافق رعاية الحيوانات – استخدامها وتقنياتها

توثيق التدريب: عينة

- اسم الموظف: _____
- الدائرة: _____
- التاريخ: _____

- موضوع التدريب: _____
- تاريخ التدريب: _____
- تاريخ إعادة التعليم: _____

- توقيع الموظف: _____
- تاريخ التوقيع: _____
- توقيع المشرف: _____
- التاريخ: _____

المراقبة الطبية مقابل المراقبة البيولوجية

المراقبة البيولوجية

- مؤشرات وأعراض خاصة بالمواد الكيميائية
- مستويات التعرض المعروفة
- حالات التعرض الموثقة
- الكميات الموثقة من التعرض الشخصي
- حالات التعرض البيني الموثقة
- أكثر تخصصاً، أغلى، تتطلب تدخل جراحي أكثر

المراقبة الطبية

- برنامج عام
- تحديد خط الأساس
- تقييم الموظفين قبل التعرض المحتمل
- توثيق حالات التعرض السابقة والظروف الحالية
- اختبارات طبية أبسط وأرخص وبتدخل جراحي أقل
- يمكن استخدامها مع المراقبة البيولوجية

خطوط إرشادية للتحقيق في الحوادث

- وصف الحادثة/ تقديم تقرير بالحادثة
- مراجعة السياسة التنظيمية
- بدء التحقيق
- سبب الحادث
  - نؤكد على الوقاية، وليس إلقاء اللوم
  - تقديم تقرير في الوقت المناسب بحيث يتضمن توصيات مقدمة لكافة الأطراف المسؤولة بما في ذلك الإدارة العليا
- الاستجابة للتوصيات في الوقت المناسب
  - التصحيح
  - المتابعة
  - الإجراءات المتخذة
  - التدريب

موظف السلامة والأمن الكيميائي الواجبات

- مراقبة عمليات التوريد، والاستخدام، والتخزين والتخلص من المواد الخطيرة
- وضع معايير مستويات التعرض
- وضع خطة الأمن والسلامة الكيميائية ومراجعتها
- التدريب والتوثيق والتأكد من تنفيذ التدريب
- إجراء تقييم للمخاطر والمراقبة
- إجراء التدقيق والتفتيش
- التحقيق في الحوادث وتقديم التقارير
- التفاعل مع الموظفين لتصويب العيوب
- المتابعة لضمان تصويب وحل القضايا

موظف السلامة والأمن الكيميائي الوظيفات

- تقديم المشورة/ النصح لإدارة المشروع بشأن قضايا الأمن والسلامة الكيميائية
- التنسيق مع المحققين الرئيسيين
- تنسيق المراقبة الطبية وتيسيرها
- تنسيق حفظ السجلات
- التنسيق مع الـ BSO والـRSO، والمرافق والإدارة والأمن

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

89

الأخطار والمخاطر الكيميائية

SAND No. 2011-0720P, SAND No. 2012-5234C
سانديا مختبر متعدد البرامج يدار من قبل شركة سانديا، وهي إحدى شركات لوكهيد مارتن، التابعة لوزارة الطاقة الأمريكية –
إدارة الأمن النووي الوطني عقد DE-AC04-94AL85000.

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

Sandia National Laboratories

نظرة عامة على العرض التقديمي

- الأخطار الكيميائية في المختبرات
- الأخطار الكيميائية في العمليات الصناعية
- تحديد أخطار العمليات
- مصادر بيانات الاخطار الكيميائية

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

91

الأخطار في المختبرات

- الاخطار الكيميائية
  - مواد سامة
  - مواد قابلة للاشتعال
  - مواد متفاعلة
  - مواد متفجرة
  - المواد الكيميائية المقلقة "المثيرة للمخاوف" (COCs)
- الأخطار الفيزيائية "المادية"
- الأخطار البيولوجية
- الأخطار الإشعاعية

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

92

الأخطار الكيميائية: مبادئ السميّة

تعتمد السميّة على الجرعة والتعرّض

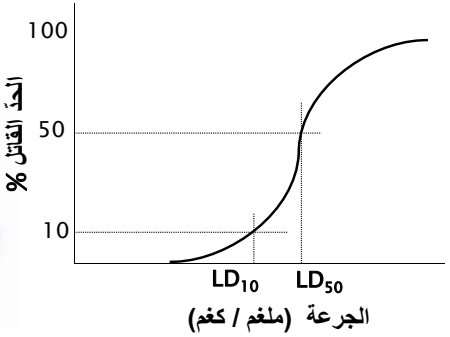
الجرعة السامة	الجرعة المفيدة	المادة الكيميائية
1000-30,000 mg	300-1000 mg	أسبرين
50,000 وحدة / اليوم	500 وحدة / اليوم	فيتامين أ
50-100% في الهواء	20% في الهواء	الأوكسجين
~13 L	~1-2 لتر / اليوم	الماء

الأخطار الكيميائية: مبادئ السميّة

تقاس السميّة حسب الحد القاتل "الخطورة"

- LD_{50} (mg/kg)
  - "الجرعة القاتلة 50%"

منحنى الاستجابة – الجرعة



الأخطار الكيميائية: مبادئ السميّة

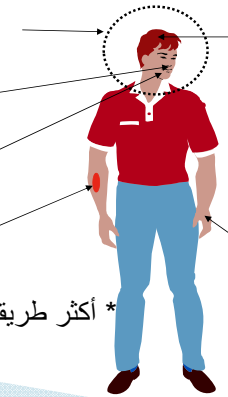
نطاق واسع جداً لدرجات السميّة بين المواد المختلفة

العامل	LD_{50} (mg/kg)
إيثنول	7060
NaCl	3000
فورمالدهايد	800
الكافيين	192
النيكوتين	1
الديوكسين	0.0001

تعتمد السميّة على عدد من العوامل

الأخطار الكيميائية: مبادئ التعرّض

طرق الدخول للجسم



الأخطار الكيميائية: السموم الشديدة القاتلة

- تتضمن مواد كيميائية / سموم عالية السميّة
  - ألفوسجين
  - الاستركنين
- تتضمن المواد شائعة الاستخدام في المختبر
  - سيانيد
  - غاز الكلور

يجب ضمان السلامة والأمن عند استخدام وتخزين السموم الشديدة

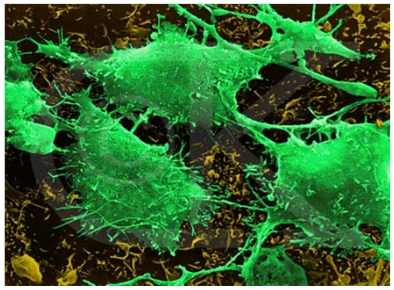
الاخطار الكيميائية:
المواد المهيجة والمسببة للحساسية والمسببة للتآكل

- المواد المهيجة
  - التأثيرات داخلية وعكسية
- المواد المسببة للتآكل
  - التأثيرات داخلية
  - الأحماض والقواعد
    - pH ≤ 2 or ≥ 12.5
  - تتفاعل مع الأنسجة الحيّة وتتلفها
- المواد المسببة للحساسية
  - تسبب تفاعل مع الجهاز المناعي

الأخطار الكيميائية:
استهداف العضو

- سموم الأعصاب
  - الايثنول، Hg، CS_2، الاكسيلين، الهكسان- ن
- سموم التكاثر والإنجاب
  - تؤثر على الخصوبة وقدرة الانجاب
  - تسبب الضرر للجنين
- الأعضاء الأخرى
  - الكبد، الكلى، الرئتين...الخ
  - مكلورة او عطرية
  - الهيدروكربونات وبعض المعادن

الأخطار الكيميائية:
المواد المسرطنة



- السموم المزمنة
  - كلوريد الفينيل (سرطان الكبد)
  - الاسبتوس (سرطان الرئة)
- لم يتم اختبار درجة التسبب بالسرطان لمعظم المواد الكيميائية
  - الاجراءات الاحتياطية المتبعة قد تأخذ بعين الاعتبار الكمية وتكرار الاستخدام
- معاملة المواد المسرطنة المعروفة كمواد خطرة تحديداً

http://www.alternative-cancer.net/images/Cancer_cell,%20brain.jpg

حدود القابلية للاحتراق/ الانفجار

أكثر من UFL/UEL، يكون المزيج دسم جداً ليحترق

الحد الأعلى للقابلية للاحتراق/ الاشتعال (UFL/UEL)

مدى القابلية للاحتراق/ الانفجار

الحد الأدنى للقابلية للاحتراق/ الاشتعال (LFL/LEL)

أقل من LFL/LEL، يكون المزيج هزيل جداً ليحترق

الأخطار الكيميائية:
المواد القابلة للاشتعال

- الوقود: الصلب او السائل او الغازات
  - الغازات المضغوطة او المسالة خطرة بشكل خاص
- المؤكسدة
  - الاوكسجين في الهواء
  - المؤكسدات الأخرى
    - Cl_2, HNO_3
- الاشتعال
  - شرارة
  - حرارة

جامعة كاليفورنيا، سانتا كروز 2002
- حريق مختبر، لم يحدد السبب
- خسارة أجهزة وملاحظات وعينات....الخ
- استغرق المختبر سنتان لإعادة افتتاحه

أمثلة على القيم

	UFL	LFL
الميثان	5%	15%
البروبان	2.1%	9.5%
البوتان	1.6%	8.4%
الهديروجين	4.0%	75%

	نقطة الوميض
الميثانول	12.2 °C
البنزين	-11.1 °C
الغازولين	-40 °C
الستيرين	30.5 °C

خرافات شائعة

- ***الحريق ستنير الطريق إلى الخارج***
  - *غيمة دخان وسخام*
- ***وقت كافي للهرب***
  - *دقيقة واحدة بين حريق صغير وحريق لا يمكن المفر منه*
- ***يموت الناس بسبب اللهب***
  - *القاتل الأول في الحريق هو ثاني أكسيد الكربون وليس اللهب*
- ***انتظر حتى يتم إنقاذك***
  - *كلا! تصرف لإنقاذ نفسك*
  - *يمكن للسلالم أن تصل إلى الطابق الس*
- ***لا يمكن أن تستعد ل***
  - *يمكن للاستعداد أن ينق*

ردود الافعال التفاعلية

مثال على مخطط التوافق لمنشأة تتعامل مع مركب الأندريد الخلي

محلول تنظيف	زيت التشحيم	50%م مادة كاوية	حامض الكبريت	ماء التبريد	أندريد الخليك	حامض الخليك	هل ستتفاعل هاتان المادتان؟
							حامض الخليك
						تفاعل	أندريد الخليك
					تفاعل	غير تفاعلي	ماء التبريد
				تفاعل	تفاعل	تفاعل	حامض الكبريت المركز
			تفاعل	تفاعل	تفاعل	تفاعل	50% مادة كاوية
		تفاعل	تفاعل	غير تفاعلي	غير تفاعلي	غير تفاعلي	زيت التشحيم
	اعثر على محتويات محلول التنظيف ثم حدد التفاعلات						محلول تنظيف

من CCPS 2001

الأخطار الكيميائية: المواد المتفاعلة

- المتفاعلة مع الماء
- المواد تلقائية الاشتعال
- المواد الكيميائية غير المتوافقة
  - تركيب يؤدي الى أخطار التفاعل او السميّة
    - أكسدة مركزة أو تخفيض بعض العوامل

http://science.pixeladdiction.co.uk/?page_id=57

الأخطار الكيميائية: المواد الكيميائية المقلقة

- الوجود او الوجود المشكوك به للمواد المقلقة في مختبرك قد تجعلك أنت أو مؤسستك هدفاً لـ:
  - تهديد خارجي
  - تهديد من الداخل

مثال: تهديد خارجي

- شيكاغو، الولايات المتحدة، 2002
  - تم اعتقال جوزيف كونوبكا في أنفاق تحت جامعة إلينويز
  - كان لديه مركبات سيانيد ومجموعة من المواد الكيميائية المسروقة بما فيها السيانيد في المترو
  - حكم عليه بالسجن لمدة 13 سنة بتهمة "حيازة سلاح كيميائي" وتهم أخرى.

http://articles.cnn.com/2002-03-12/us/chicago.cyanide_1_cyanide-in-chicago-subway-sodium-cyanide-chicago-police?_s=PM:US

http://articles.chicagotribune.com/2004-01-04/features/0401040453_1_tunnels-urban-exploration-city-hall

الأخطار الكيميائية: المواد المفتجرة

- يبدأ الانفجار نتيجة
  - الحرارة
  - الضوء
    - $H_2 + Cl_2$
  - صدمة ميكانيكية
    - النيترو والبيروكسو والكلورات
  - محفّزات معينة
    - تحفيز حامضي / قاعدي
    - البلمرة

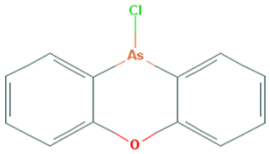
- مختبر كيمياء جامعة تكساس التقنية 2010
  - تركيب من مكونات منفجرة
    - تصاعد الانفجار دون اجراءات وقائية
    - أصيب طالب جامعي اصابة بالغة
- الغبار
- مكونات – البيروكسيد
  - أثير ثنائي ألكيل

http://www.csb.gov/investigations/detail.aspx?SID=90&Type=2&pg=1&F_InvestigationId=90

الأخطار الكيميائية:
المواد الكيميائية المقلقة

مثال: تهديد داخلي، فيلادلفيا، الولايات المتحدة، 2007

- كارول آن بوند، اختصاصية ميكروبولوجيا
- سرقت 10 chlorophenoxyarsine من العمل
- حاولت تسميم حبيبة زوجها
- ما تزال القضية في المحكمة



من الضروري إدراك أخطار السلامة والأمن الناجمة عن المواد الكيميائية

http://articles.cnn.com/2011-06-16/justice/us.scotus.poisoned.paramour_1_potassium-dichromate-myrlinda-haynes-carol-anne-bond?_s=PM:CRIME

http://www.chemindustry.com/chemicals/0437452.html

الأخطار الفيزيائية:
الغازات المضغوطة

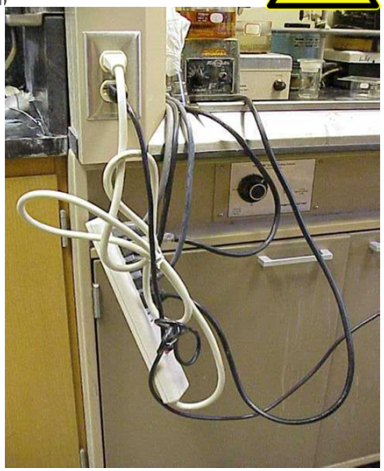
- الضغط
- الخطر الكيميائي أيضاً حسب الغاز
  - سام
  - متفاعل
  - قابل للاشتعال
- الاختناق

الأخطار الفيزيائية:
التبريد العالي والضغط ودرجة الحرارة

- التبريد العالي
  - الجليد الجاف
  - النيتروجين السائل
    - الاتصال
    - تكثيف الاوكسجين
    - الاختناق
    - الضغط
- الضغط
  - عالي اكثر من 1 atm~
  - عمل خوائي "الفراغ"
- درجة الحرارة

الأخطار الفيزيائية:
الكهربائية

- انقطاع التيار الكهربائي
- الصدمة
- الحريق
- الأسلاك والتوصيلات المهترئة
- الدوائر الكهربائية ذات الحمل الزائد
- الكهربائية الساكنة



الأخطار في المختبر: البيولوجية

الجراثيم المسببة للأمراض

- طريقة العدوى
  - عن طريق الطعام او الماء
    - السالمونيلا
  - عن طريق الدم
    - التهاب الكبد و HIV
  - عن طريق الهواء
    - مرض السّل
- سبب التعرّض
  - عمل تشخيصي
  - عمل بحثي

الأخطار الفيزيائية: الميكانيكية وغيرها

- الميكانيكية
  - الازعاج "الضجيج"
  - أجزاء متحركة
    - جامعة يال، 2011
      توفي طالب بعد أن قام بقص شعره بالمخرطة (ورشة ميكانيك لمختبر الكيمياء)
- غيرها
  - الأدوات الحادة
  - التعثر او السقوط او الرحلات
  - التدبير المنزلي
    - الحريق
    - المخارج المغلقة

http://www.waterfront-woods.com/Projects/Lathe/lathe1.JPG

تعريف خطر العملية الكيميائية

وجود
مادة أو طاقة
مخزنة أو متصلة مع صفات
ملازمة لديها القدرة
على إحداث
ضرر أو خسارة

الأخطار في المختبر: الاشعاعية

- الاشعة غير المؤينة
  - فوق البنفسجية
  - الحمراء

- خطر على العيون بشكل أساسي

- الاشعاع المؤين
  - أشعة x
  - أشعة جاما
  - جزيئات ألفا
  - جزيئات بيتا
  - النيوترونات
- مصادر الاشعاع المؤين
  - النظائر المشعة
    - ^{3}H, ^{14}C, ^{32}P, ^{35}S, ^{131}I
  - الأجهزة
    - قياس الحيود "الديفراكتوميتر"
    - مجهر الالكترون

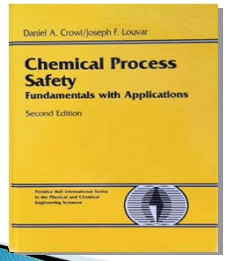
أخطار العملية الكيميائية

- تختلف عن الأخطار الكيميائية في المختبر
  - مستوى أعلى
  - الظروف البيئية: درجة الحرارة والضغط
- نوعان من أخطار العملية الكيميائية:
  - أخطار المادة الملازمة
  - اخطار التفاعل الكيميائي

موارد سلامة العملية الكيميائية

دي. ايه. كرول و جيه. اف. لوفار 2001

سلامة العملية الكيميائية: أساسيات مع تطبيقات، الإصدار 2، أبر سادل ريفر، نيوجيرسي، برنتك هول.

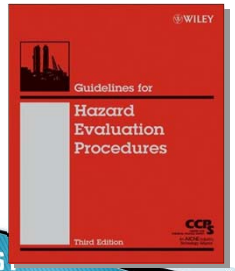


الفصل

2. علم السموم
4. نماذج المصادر
5. نماذج الاطلاق "التحرير" والتشتت السام
6. الحرائق والانفجارات
10. تحديد الأخطار

موارد سلامة العملية الكيميائية

CCPS 2008a مركز لسلامة العملية الكيميائية، إرشادات لاجراءات تقييم الأخطار، الاصدار 3، نيويورك: المعهد الامريكي للمهندسين الكيميائيين



الفصل 3. طرق تحديد المخاطر

3.1 تحليل خواص المادة وشروط العملية الكيميائية
3.2 استخدام التجارب
3.3 تطوير مصفوفات التفاعل
3.4 نتائج تحديد الأخطار
3.5 استخدام تقنيات تقييم الاخطار لتحديد الأخطار
3.6 تقييم أولي لعواقب أسوأ الحالات
3.7 منهجيات تخفيض الخطر ومراجعات السلامة الملازمة

منهجيات وطرق لتحديد أخطار العملية

بعض طرق ومنهجيات HAZID:

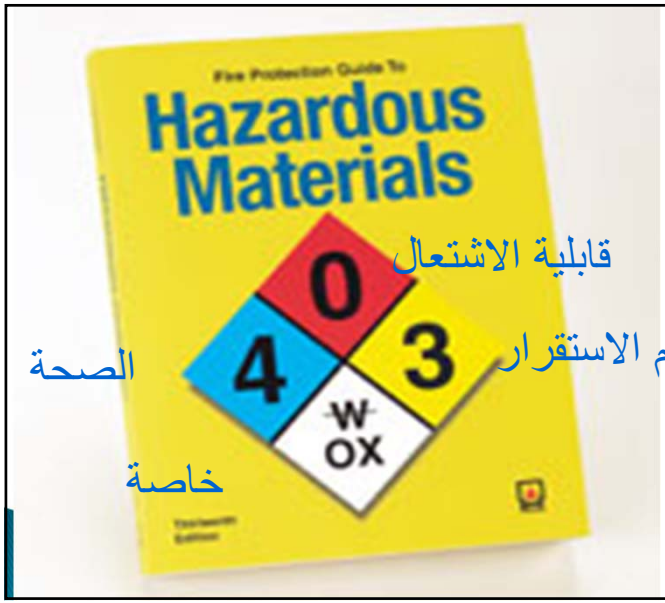
- تحليل خواص المادة
- تحليل ظروف العملية
- استخدام خبرة الصناعة والشركة
  - معرفة كيمياء العملية
  - التجربة على مستوى أصغر مثل المصنع التجريبي
  - فحص الحوادث العرضية السابقة ذات العلاقة
  - استخدام قائمة فحص مرتبطة مثل CCPS 2008a Appx B
- **تطوير مصفوفات تفاعل كيميائية**

بيانات الخطر الكيميائي

بعض مصادر بيانات الملكية الخطرة للمواد الكيميائية:

- ورقة بيانات السلامة من مزود المادة الكيميائية
- الصناعة الكيميائية – مصادر محددة (مثال مؤسسة الكلور)
- العديد من الكتب والكتيبات (NFPA 704)

NFPA 704
ملخص لاخطار المادة للاستجابة الطارئة



قابلية الاشتعال

عدم الاستقرار

الصحة

خاصة

قيود تحديد أخطار العملية الكيميائية

تعطي نشرات معلومات السلامة و NFPA 704 فقط خصائص المواد الخطرة الفردية

- الطاقات الخطرة غير محددة
- بعض التفاعلات الكيميائية الخطرة غير محددة
- قد لا يتم تحديد الأخطار المرتبطة ببعضها البعض

بيانات الخطر الكيميائي

بعض مصادر البيانات المتوفرة على الانترنت:

- **بطاقات السلامة الكيميائية الدولية**
  www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm
- **مواد CAMEO الكيميائية**
  cameochemicals.noaa.gov
- **ورقة عمل التفاعل الكيميائي**
  response.restoration.noaa.gov/CRW
- **دليل الجيب NIOSH الى الأخطار الكيميائية** www.cdc.gov/niosh/npg
- **نظام المعلومات اللاسلكي لجهات الاستجابة للطوارئ**
  wiser.nlm.nih.gov

النظام العالمي المنسق لتصنيف المواد الكيميائية

SAND No. 2012-5234C
Sandia is a multiprogram laboratory operated by Sandia Corporation, a Lockheed Martin Company, for the United States Department of Energy's National Nuclear Security Administration under contract DE-AC04-94AL85000.

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

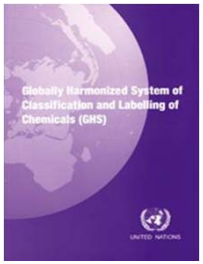
Sandia National Laboratories

مناقشة

- الاخطار الكيميائية في المختبرات
- الأخطار الكيميائية في العمليات
- تحديد أخطار العمليات
- مصادر بيانات الخطر للمواد الكيميائية

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

النظام المنسق العالمي GHS لتصنيف ووضع ملصقات المواد الكيميائية



- نظام لتعيين معايير وتنسيق عملية تصنيف ووضع ملصقات المواد الكيميائية
- ليست قانون او معيار
  - تحدّد تصنيف الخطر المتفق عليه واحكام الاتصال مع معلومات تفسيرية حول كيفية تطبيق النظام
- نشرات معلومات ملصقات GHS ومعلومات بيانات السلامة SDS

http://www.osha.gov/dsg/hazcom/ghs.html

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

أساسيات وضع الملصقات

Just ignore the label...
The worst stuff isn't listed anyway.

- التصنيف الصحيح لأخطار المختبر
  - الفيزيائية
  - البيولوجية
  - الاشعاعية
- النظام العالمي المنسق GHS لملصقات الخطر

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

النظام العالمي المنسق GHS وملصقات الخطر الأخرى

نقطة تضييق	سطح ساخن	كهرباء	بيئي
إشعاع بصري UV	شعاع ليزر	إشعاعي	خطر بيولوجي

ملصقات الخطر المتعلقة بالنظام العالمي المنسق GHS

شديدة السمّية	خطر على الصحة	مهيجة	مادة آكلة
غاز مضغوط	مؤكسد	انفجار	قابلة للاشتعال

عناصر نظام GHS: مثال على ملصق زجاجة

الرموز (صور توضيحية للخطر)

Figure 4.12 Example GHS Inner Container Label (e.g., bottle inside a shipping box)

ToxiFlam (Contains: XYZ)

Danger! Toxic If Swallowed, Flammable Liquid and Vapor

Do not eat, drink or use tobacco when using this product. Wash hands thoroughly after handling. Keep container tightly closed. Keep away from heat/sparks/open flame. - No s
container and r
precautionary measures against static discharge.
Use only non-sparking tools. Store in cool/well-ventilated place.

كلمة واحدة ("خطر" للأخطار الأكثر شدة، "تحذير" للأخطار الأقل شدة

IF SWALLOWED: Immediately call a POISON CONTROL CENTER or doctor/physician. Rinse mouth.

In case of fire, use water fog, dry chemical, CO_2, or "alcohol" foam.

العبارة الوقائية (وقائي، الاستجابة في حالة الانسكاب العرضي او التعرّض والتخزين والتخلص)

عناصر ملصقات GHS: مثال على ملصق زجاجة

ToxiFlam (Contains: XYZ)

Danger! Toxic If Swallowed, Flammable Liquid and Vapor

Do not eat, drink or use tobacco when using this product. Wash hands thoroughly after handling. Keep container tightly closed. Keep away from heat/sparks/open flame. - No smoking. Wear protective gloves and eye/face protection. Ground container and receiving equipment. Use explosion-proof electrical equipment. Take precautionary measures against static discharge.
Use only non-sparking tools. Store in cool/well-ventilated place.

IF SWALLOWED: Immediately call a POISON CONTROL CENTER or doctor/physician. Rinse mouth.

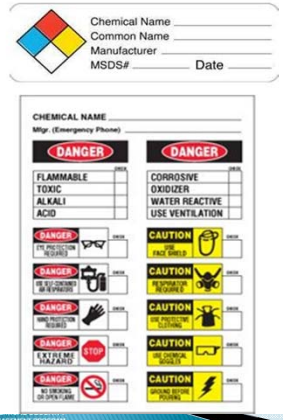
In case of fire, use water fog, dry chemical, CO_2, or "alcohol" foam.

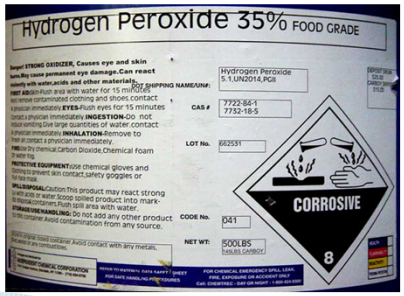
See Material Safety Data Sheet for further details regarding safe use of this product.

MyCompany, MyStreet, MyTown NJ 00000, Tel: 444 999 9999

مثال على الملصقات

- إنشاء الملصق





اعتبارات وضع الملصقات الأخرى

- المقاومة الكيميائية
- المقاومة البيئية
  - الحرارة، التبريد، التجميد
- العمر
- الحجم
  - ملصق
  - حاوية
- ملصق على الزجاجة

نشرات معلومات السلامة لنظام GHS

- تؤدي نفس وظيفة MSDS في نظام الايزو ومتطلبات الاتحاد الاوروبي و ANSI
- أكثر مصدر شامل للمعلومات
  - الأخطار بما في ذلك الاخطار البيئية
  - النصائح واجراءات السلامة الوقائية
    - النقل، جهات الاستجابة للطوارئ، مراكز السموم
- المتعلقة بالمنتج وغير المخصصة لمكان عمل او مهمة
  - مكتوبة ومزودة من قبل الجهة المصنعة
- فقط للمواد النقية وبعض المخاليط

http://www.osha.gov/dsg/hazcom/ghs.html

تنسيق SDS

16 قسم

1. التعريف او التحديد
2. تحديد الخطر (الاخطار)
3. التركيب / معلومات عن المكونات
4. اجراءات الاسعافات الأولية
5. اجراءات مكافحة الحريق
6. اجراءات إطلاق المادة العرضي
7. المناولة والتخزين
8. ضوابط التعرّض / الوقاية الشخصية
9. الخواص الفيزيائية والكيميائية
10. الاستقرار والتفاعل
11. معلومات السميّة
12. معلومات بيئية
13. اعتبارات التخلّص
14. معلومات النقل
15. معلومات تنظيمية "تشريعية"
16. معلومات أخرى

القسم 4: اجراءات الاسعافات الاولية

- وصف الاجراءات الضرورية والتي تقسم حسب الطرق المختلفة لتعرّض الجسم لها مثل الاستنشاق او عن طريق الجلد او تلامس العين او البلع عن طريق الفم
- اكثر الأعراض / التأثيرات أهمية الشديدة منها والمتأخرة
- إشارة الى العناية الطبية المباشرة والمعالجة الخاصة الضرورية عند الحاجة.

القسم 2: المخاطر

- تصنيف النظام المنسق العالمي للمادة / المخلوط وأية معلومات وطنية او اقليمية
- عناصر ملصق النظام المنسق تتضمن عبارات وقائية
  - رسوم توضيحية، إعادة تمثيل للرموز بالأبيض والأسود او اسم الرمز، مثل لهب وجمجمة وعظمتين متقاطعتين
- مخاطر أخرى غير مذكورة في التصنيف (مثل خطر انفجار الغبار) او تلك الاخطار غير المشمولة في النظام المنسق العالمي.

القسم 10: الاستقرار والتفاعل

- التفاعل
- الاستقرار الكيميائي
- إمكانية التفاعلات الخطرة
- حالات وظروف لتجنبها (مثل التصريف الثابت او الصدمة او الاهتزاز)
- المواد غير المتوافقة
- منتجات التحلّل الخطرة

القسم 6 و 7

القسم 6: المناولة والتخزين

- اجراءات وقائية للمناولة "المعالجة" السليمة
- شروط التخزين الآمن والتضارب "عدم التوافق"

القسم 7: ضوابط التعرض / الوقاية الشخصية

- متغيرات "معاملات" التحكم، مثل قيم حدود التعرض المهنية او قيم الحدود البيولوجية
- ضوابط هندسية مناسبة
- اجراءات الوقاية الفردية مثل معدات الوقاية الشخصية (PPE)

ورق معلومات بيانات السلامة SDS في نظام GHS

- فوائد SDS
  - تحتوي SDS على معلومات شاملة حول الإدارة الكيميائية في مكان واحد
- السلبيات
  - ليست دائماً محدثة
  - نقص معلومات السميّة لمعظم المواد الكيميائية
  - تركز على الصناعة، غير مخصصة لمستوى المختبرات
  - في بعض الأحيان غير متوافقة
- حافظ على SDS لكل مادة كيميائية موجودة في المخزون.
- اضمن ان جميع نشرات SDS سهلة الوصول من قبل العاملين والمدققين

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

14
2

القسم 13 و 15

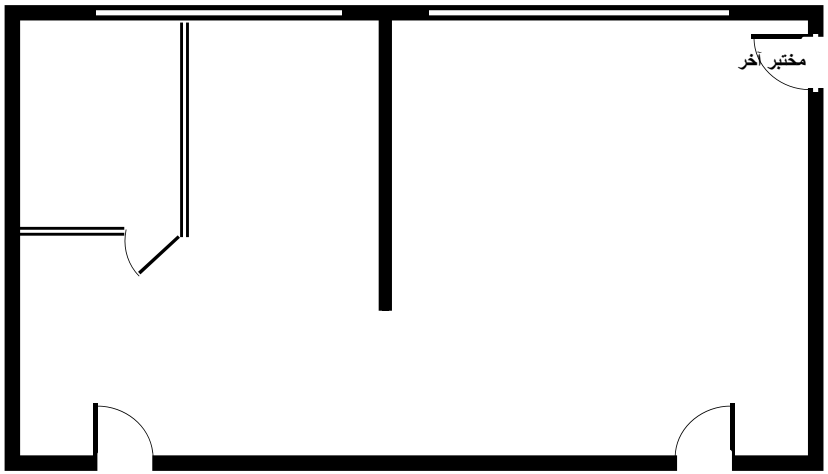
القسم 13: اعتبارات التخلص من المادة

- وصف بقايا النفايات ومعلومات التعامل الآمن معها وطرق التخلص منها بما في ذلك التلخص من أية طرود او صناديق ملوثة.
  - قد تكون خاصة بالمنطقة او الدولة

القسم 15: معلومات تنظيمية

- قوانين السلامة والصحة والبيئة المحددة للمنتج المعيّن
  - قد تكون خاصة بالمنطقة او الدولة

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM



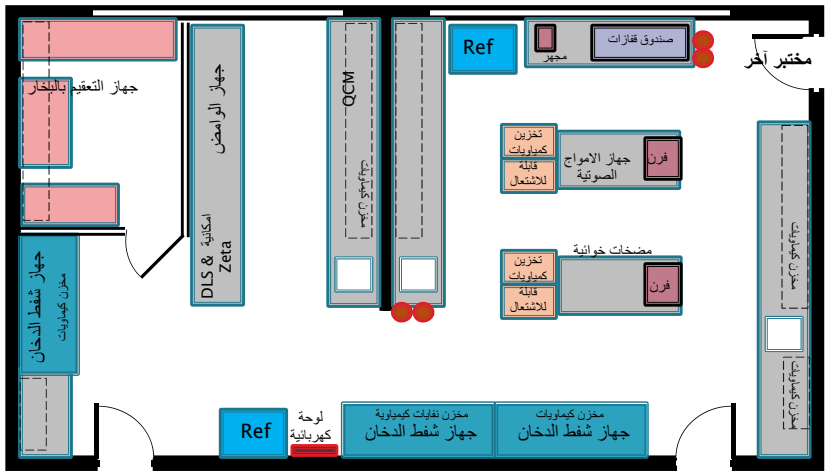
الرواق (الممر)

مخطط أرضية المختبر الكيميائي

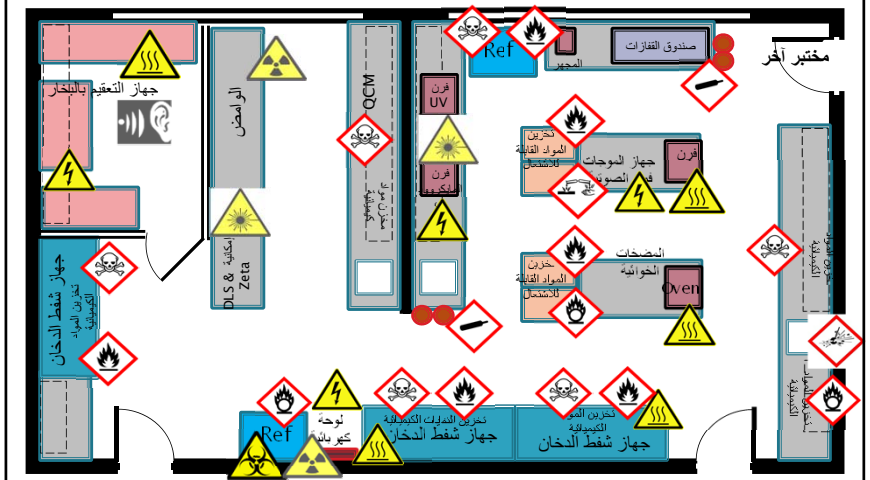
تمرين تقييم المختبر

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

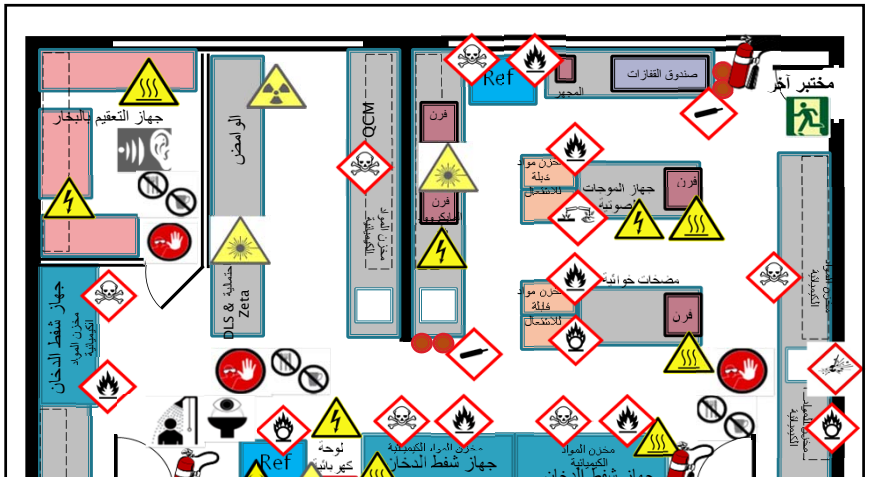
Sandia National Laboratories



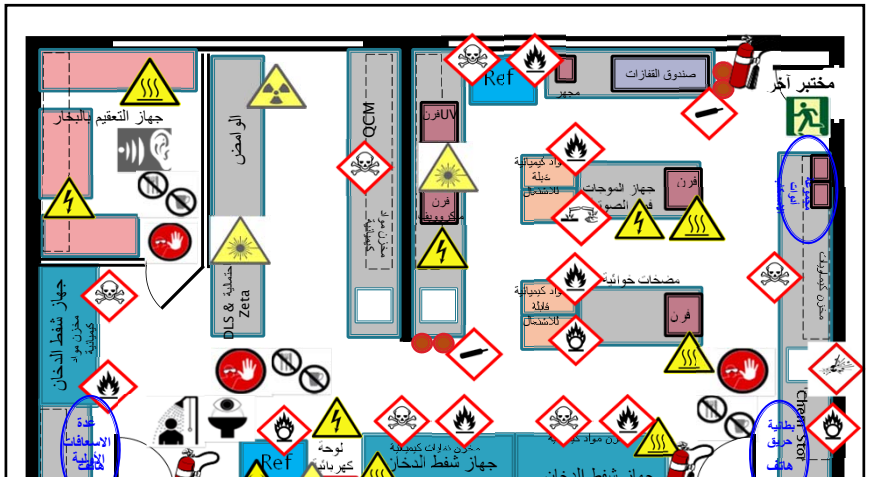
خطة أرضية مختبر كيميائي



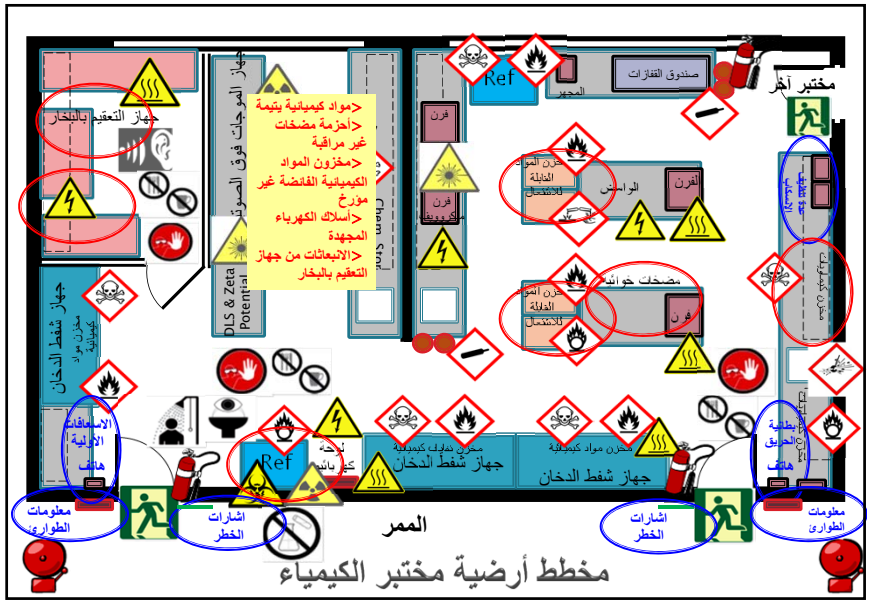
مخطط أرضية المختبر الكيميائي



مخطط أرضية مختبر كيميائي



مخطط أرضية المختبر الكيميائي



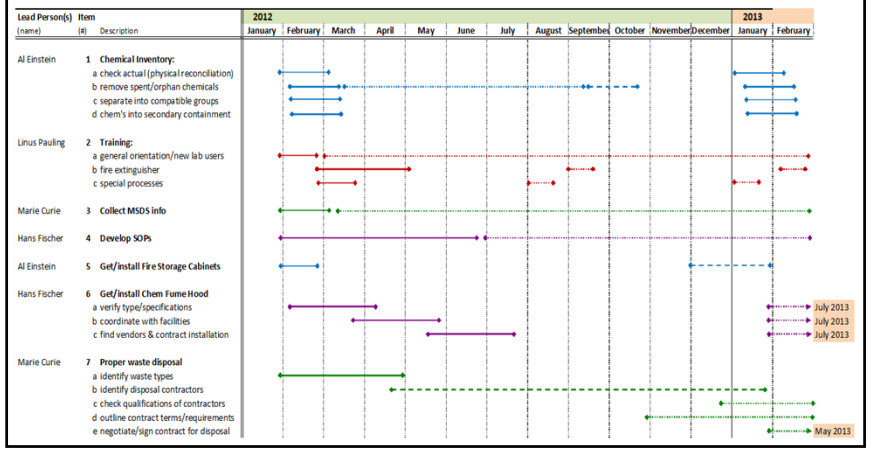
خطة عمل CSS

- تحديد الاولويات:
  - **الاسهل** ⇦ **المتوسطة** ⇦ **الصعبة**
    - جرد المخزون
      - فحص المخزون الفعلي
      - التخلص من الكيماويات المستخدمة
      - فصل مجموعات المواد الكيميائية
      - الاحتواء الثانوي للتلوث
    - التدريب
    - جمع معلومات MSDS
    - جهاز شفط دخان جديد
    - تطوير SOPs
    - خزانات تخزين ضد الحرائق
    - التخلص الصحيح من النفايات
- فريق قيادة CSS:
  - أنت، زميل مختبر؟ أستاذ زميل؟ مختص في EHS؟ مدير الدائرة؟ غيرهم؟
- الجدول الزمني والالتزام:
  - المبادرة في العمل وإتمام الأعمال والاجراءات المستمرة والاشخاص المسؤولين

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

خطة عمل CSS

- الجدول الزمني والالتزام:
  - المبادرة واتمام الأعمال والاجراءات المستمرة والاشخاص المسؤولين



تمرين تقييم المختبر
الجزء 1

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

Sandia National Laboratories

النشاط: تمرين تقييم المختبر

- شكّل مجموعات من 3 – 5 أفراد لكل مجموعة
  - الاستمرار في العمل مع هذه المجموعات لاحقاً أيضاً
- رسم مخطط أرضية مختبر على صفحة كبيرة من الورق
  - استخدام مخطط أرضية مختبر فعلية يعمل فيها احد أفراد المجموعة إن امكن
  - تحديد خصائص المختبر الاساسية مثل الابواب والنوافذ ومقاعد المختبر واجهزة التبريد واجهزة شفط المواد الكيميائية والادوات والمعدات...الخ

يستغرق التمرين 30 دقيقة

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

153

تقييم المختبر، الجزء 2

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

Sandia National Laboratories

154

الجزء 2: تمرين تقييم المختبر

- عند عمل مخطط أرضية المختبر، احصل على ملصقات الاخطار من المدرب وضعها في مكانها المناسب على مخطط أرضية المختبر
- تحديد ضوابط الامن والسلامة الكيميائية الموجودة في مختبرك
- استخدام ملصقات لوصف ضوابط الامن والسلامة الكيميائية على مخطط أرضية المختبر

CSP CHEMICAL SECURITY ENGAGEMENT PROGRAM

155