/ /

م. عام: السنة الرابعة - سلامة مهنية:

المحاضرة الأولى:

الصحة والسلامة المهنية:

1- مفهوم الصحة والسلامة المهنية وأهدافها.
2- معدات الطاقة واشتراطات الأمان والسلامة
3- الملوثات الفيزيائية
4- الملوثات الكيميائية.
5- اشتراطات الأمان والسلامة في المنشآت التعليمية والمخابر والورش.
6- المسح البيئي لمنشأة (مدخلات - مخرجات - توازن - جدوى).
7- الوقاية الصناعية وأدواتها.
8- التشريعات الناظمة
9- مواضيع إضافية.

مفهوم الصحة والسلامة وأهدافها:

الصحة والسلامة: هو العلم الذي يدرس كل ما يتعلق بصحة وسلامة الإنسان (العامل) والمنتج أو المشرف) وأدوات الإنتاج والمنشأة وتوفير بيئة عمل آمنة في ظل تشريعات ناظمة في تلك البيئة تحوي كل من الإنسان والمنشأة

أهداف: 1- حماية العنصر البشري (العامل أو لأي المشرفين والمنتجين).
2- حماية أدوات الإنتاج والمنشأة بشكل عام.
3- تهيئة بيئة عمل.
4- تخفيض نفقات الصيانة والإصلاح.
5- المحافظة على الزمن وتقليل الوقت الضائع لاسيما عند حدوث إصابات أو حالات طارئة
6- خلق الوعي لدى العمال والمشرفين من خلال التوعية الدائمة والالتزام بقواعد السلامة

/ /

الفرق بين الحادثة وإصابة العمل:

الحادثة هي أي حدث عرضي غير متوقع يصيب الشخص أو الآلة ويؤدي إلى تعطل الإنتاج وتوقف العمل، وهما كان نوع الحادث فهناك تصرف غير مأمون الأداة وآلات الإنتاج يمكن أن يكون لها دور في الحادث

أما الإصابة العمل هي أيضا حادث لكن يحصل خلال أوقات العمل أو في الذهاب للعمل أو العودة منه.

وبعض من الحوادث تعتبر من الأمراض المهنية.

تعتبر كل أعضاء الجسم للعامل معرضة.

نتائج الإصابة حسب جزئي أو تعطل الآلات الإنتاج أي قد تكون العامل والآلة أو تكون العامل فقط. جدول ص 23

كل إصابة لها أسبابها والعوامل المسببة لها.

أكثر الأمراض المهنية: التسمم والالتهابات المزمنة كأمراض العظام وآلام الظهر.

الآثار الاقتصادية للحوادث وإصابات العمل:

يترتب عليها تكاليف مباشرة وتكاليف غير مباشرة.

* تكاليف مباشرة: تكاليف علاج المصاب ومعونات فورية وأجر الزمن الضائع له وللآلة وللتحقيق في الموضوع وتعويض العجز

* تكاليف غير المباشرة: ضياع وتلف في الإنتاج والمواد والآلات ونقص في الإنتاج ناتج عن العامل نفسه أو زملائه وتوقف الآلات عن العمل ونقص كفاءة العامل إضافة لغرامات التأخير.

حساب التكاليف: تحسب التكاليف عادة بعدد الأيام المفقودة بسبب إصابة العمل والتي تؤدي أحيانا إلى وفاة العامل أو عجزه الكلي أو الجزئي.

تحليل تكاليف الحوادث: يظهر التحليل مصادر الحوادث والإصابات من السجلات الموجودة وعدد الحوادث وأنواعها وطبيعتها والأقسام التي حصلت فيها ويظهر مدى الحاجة للخبرة في هذا المجال ويكشف عدم كفاءة العمليات الإنتاجية ويظهر بيان في الأعمال التي حدثت فيه تقرير تحليل تكاليف الحوادث المشرفين إلى ضرورة الاهتمام بالأمان والسلامة المهنية ويبين تقدير مدى التقدم في التطبيق لعوامل الأمان والسلامة.

م. عام - السنة الرابعة - السلامة المهنية:

المحاضرة الثانية:

الأمان والسلامة في منشآت توليد الطاقة وتجهيزاتها:

- معدات الطاقة
- مولدات البخار
- أواني (أوعية الضغط)
- الصمامات

مولدات البخار:

المكون الرئيسي لمولد البخار هو المرجل. تولد كهرباء

أنواع المراجل المستخدمة:

هنان أنابيب سخونة الدهب

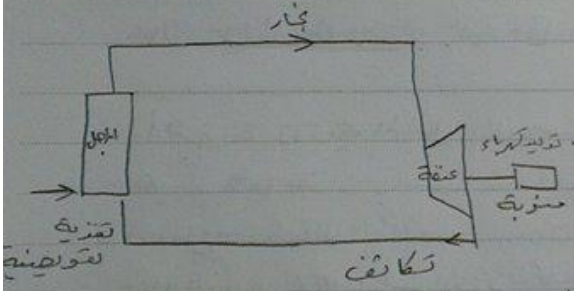
وأنابيب المياه والمشترك بينهما

المراجل:

الهميز: المادة الرئيسية المولدة للبخار والجزء الرئيسي بالمنشأة.

اشتراطات غرف المراجل:

- غرفة معزولة.
- يجب أن يوضع المرجل في مكان آمن.
- غرفة واسعة بقدر كافي للمرجل حسب الحجم المطلوب منه مع اعتبار مساحة المخصصة للصيانة.
- ارتفاع مناسب للغرفة يجب أخذ باعتبار تركيب رافعة في السقف



- أن تكون التهوية والإضاءة مناسبة وكافية للعمال في كافة الظروف حتى يستطيع قراءة المناسيب والقياسات.
- تجهيز سلالم للصعود إلى سطح المرجل والوصول للتجهيزات كافة ويجب أن يكون لديها درابزين لحماية العمال.
- مخارج النجاة والطوارئ يجب أن يكون لدينا مخرجين ومحررين
- يجب أن تفتح الأبواب للخارج.
- يجب أن تكون أقرب ما يمكن للإدارة والتغذية.
- جدران حاجزة ضد الحريق والصدمات.
- مراعاة القاعدة الخرسانية حيث تتحمل ثقل المرجل وعملية الاهتزازات ويجب وضع الممتان.
- وضع إرشادات.

---

x. الاشتراطات اللازمة بإزالة المخلفات والنفايات والوسائل اللازمة.

أجهزة تغذية المراجل بالماء وشروطها:

هي عبارة عن مضخات وممتان ولها الشرط التالي:

- ارتفاع سوب الماء أكثر من 10 cm فوق سوب دواسير السخين وضمان نقاوة الماء القادم للمرجل (الشوائب والكلس) لذلك يتم معالجة الماء بتقليل الماء وتبل دخولها للمرجل.
- التأكد من الصمامات وعمل الصمامات.
- استخدام أكثر من جهاز تغذية عند المراجل الكبيرة أكثر من 3m

أجهزة الأمان الخاصة بالبخار والماء :

أجهزة الأمان من خطر البخار والضغط العالي.

- للبخار:

صمامات الضغط وصمام الأمان [هي الرجل مقاومة ارتفاع الضغط للبخار، أي عند ضغط معين يفتح لإخراج الضغط الزائد]

- **اشتراطات لصمام الأمان** : يركب بأعلى نقطة في دارة الرجل بشكل مقابل للرؤية وسهل الوصول عليه ويمرر على الضغط الأقصى للتشغيل.

عدم تغير ضغط التشغيل إلا من قبل المهندس المختص.

يجب اختبار الصمام بشكل دوري ويدوي.

مقاييس الضغط: هو عبارة عن ساعة ولها مؤشر معين.

الاشتراطات: له نوعية جيدة - أن يكون كبير قدر الإمكان من أجل رؤيته من على بعد

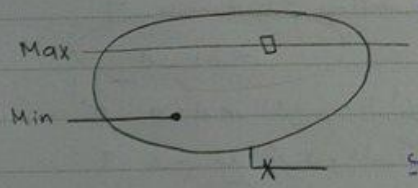
- أن تكون تدريجاته مدرجة على أكبر من الضغط المسموح
- يفضل تركيبه على وصلة على شكل حرف U لكي لا يتلامس الحاس مع البخار
- تركيبه في أماكن قليلة الاهتزاز.
- المحافظة على نظافة زجاجة البيان.

- للماء:

الاشتراطات: مبين منسوب المياه على الحد الأقصى

سدادة الحد الأدنى

صمامات التغذية



مبين منسوب المياه: عبارة عن أنبوب زجاجي لوحي عليه مسطرة مدرجة تتضمن تدريجات معينة.

يجب أن يكون زجاج مقاوم للحرارة والاجهادات أن يكون محمي بشبكة حماية في حال تحطم الزجاج (تقع فوقه الزجاج)

مبين منسوب المياه له صمامين في حال أراد تبديله

يجب أن تتواجد عدد من البدائل في مكان قريب في حال الأسر

ارتفاعه يجب أن يكون في مكان واضح بحيث يسهل رؤيته.

/ /

سمادة الحد الأدنى (مصهرات الأمان) : وهي سمادة من الرصاص تركب من ناحية الرهب في حال تعدي الماء عن هذا الحد تفتح هذه السمادة (تنصهر) وبالتالي يخرج الماء ويطفئ الرهب ويفصل المرجل

صمامات التفريغ : يركب في أسفل المرجل ويستخدم لتفريغ المياه وأعمال الصيانة وهو عبارة عن أنبوب وفتحة واسعة يتصل مع الصمام أو لوحة صمامين

إجراءات احتياطية قبل تشغيل المرجل .
إجراءات احتياطية أثناء تشغيل المرجل .
قواعد إيقاف التشغيل .

إجراءات وقواعد اللازمة لتشغيل المرجل :

1- مراعاة زيادة الضغط تدريجياً .
2- مراقبة دائمة لمنسوب المياه للحدود الآمنة .
3- مراقبة سلامة عمل الصمامات والتأكد منها .
4- البدء بفتح الصمامات الخاصة بخروج البخار .
5- فتح التدريجي لصمامات تفريغ البخار على الأفرع المختلفة .
6- مراعاة ضغط التشغيل في الحدود المصمم عليها كفاءة .
7- التأكد من التغذية التعويضية في حال نقص الماء أو تكون البخار وذلك بتعويض بالمياه الخاصة
8- التأكد من المياه الداخلة (تحليل مكونات والمعالجة عند اللزوم) .
9- عدم فتح أبواب الموقد أثناء الاحتراق
10- إيقاف تشغيل المرجل عند حدوث أي طارئ

ARIB.net

وقود المراجل:

- يوجد ثلاث أنواع للوقود: صلب - سائل - غازي.
- الوقود الصلب: مثل الفحم - الخشب - الفحم الحجري.
- ميزته: أرخص من الأنواع الأخرى
- عيوبه: الحاجة إلى عملية تنظيف مخلفات الاحتراق.
- الوقود السائل: مثل سائل المازوت - البنزين Fuel
- ميزته: عملية مريحة للعامل
- الطاقة عالية
- عملية منظمة ومؤتمتة
- مخلفاته أقل
- لا يحتاج إلى مخزن.
- عيوبه: يحتاج المازوت أحياناً إلى تسخين.
- الوقود الغازي: مثل غاز النفط
- يجب أن تبقى الشعلة مشتعلة على طول وفي حال إطفائها يجب تهريب ويجب أن تتوفر صمامات للأمان
- أن تكون الأنابيب الغاز بعيدة عن اللهب.
- نسبة الخلط مع الهواء نسبة صحيحة.

/ /

م. عام - السنة الرابعة - السلامة المهنية :

المحاضرة الثالثة :

أواني الضغط :

هي إحدى تجهيزات معدات الطاقة أي أي تجهيز تعطيه طاقة حرارية - طاقة كهربائية ....

تستخدم لمعالجة بعض المواد كيميائياً بضغوط مختلفة

أنواع الأواني :

1- من خلال تخزين الداخلي للمادة

2- خزانات الهواء المضغوط

3- أجهزة التبريد تحت ضغط أقل من الضغط الجوي .

4- الأواني التي يتم تخزين فيها من خلال إمرار البخار ضمن أنابيب ضمن جدران الوعاء .

ما هي مصادر الخطر وأسبابها في أواني الضغط وطرق تلافيها ؟

أسباب الخطر :

1- تشغيل غير سليم أو خطأ في التشغيل

2- تآكل وتآكل المعدن في المادة .

3- زيادة أو انخفاض في الضغط عن الحد المسموح به .

4- تعطيل أجهزة الأمان .

5- تركيب أجهزة الأمان في أماكن غير صحيحة

6- تصميم أجهزة الأمان بشكل خاطئ .

7- انسداد فتحات التصريف .

يمكن تفادي هذه الأخطار من خلال الكشف الدوري على التجهيزات والصيانة الدورية الدائمة لكافة العناصر سواء الصمامات - الأنابيب - التوصيلات - تآكل المعادن ...

وكذلك من عمليات الاختبار السنوية والدورية وخاصة عملية اختبار الضغط

LAUIB.net

/ /

ماهي اشتراطات السلامة والأمان لأواني الضغط ؟

من الناحية التصميمية أو التشغيلية :

1- يجب أن تكون المادة الأواني لاتتأثر بالمواد الموضوعة بداخلها

2- تتناسب مع الإجهادات المطلوبة في التقييم عند الضغوط المحددة .

3- تتحمل المادة الإجهادات العليا - الدنيا - وذلك من خلال اختيار الشكل المناسب .

4- تفضل وصل الأجزاء المختلفة باللحام بدل البراغي .

5- تلبيس الأواني والخزانات من الداخل بمواد لاتتأثر بطبيعة المادة المستعملة

6- التفتيش الدوري على أواني الضغط والتجهيزات وتطبيق سجل خاص لأي إجراء (تجهيز) والمادة المصنع منها والصيانة الدورية .

ما هي أجهزة الأمان الخاصة بأوعية الضغط ؟

1- صمامات الأمان للضغط العالي . يعمل مبدأ عملها على تأثير ضغط الغاز على زيادة الضغط يفتح

2- صمام الأمان يعمل على الضغط الناقص وذلك في حالات التفريغ .

3- مانع الزيت يمنع تفاعل المواد المستعملة مع مادة الصمام نفسه .

4- قرص قابل للكسر من مادة أخرى قابلة للكسر عند ضغط أقل أو يساوي الضغط المسموح به .

5- جهاز مانع للضغط الماء التي هي زائد أو ناقص عن الضغط داخل الأواني عندها يرتفع الماء في الأنبوب وينخفض مع تناقصها .

6- حفرة الأمان وهي عبارة عن سدادة رصاصية تنصهر عند درجة حرارة أقل من الدرجة المسموح بها

7- فتحات تصريف وتوضع في أسفل مع صمامات خاصة بها .

8- أجهزة الإنذار الصوتية والضوئية مركبة على الصمامات

1- اسطوانات الغاز الهواء المضغوط ؟

مثل الاسيتلين أو الآزوت أو البروبان أو الكربون ...

التعامل مع هذه الإسطوانات يكون بشكل حذر يحتاج لمتطلبات أمان

مثل اسطوانة الطلاء لأن أي شرر يكون قاتل

متطلبات الأمان لإسطوانات الغاز:

في حالة الاستعمال والتخزين:

1. يجب أن تكون الإسطوانات بشكل قائم ولها غطاء على الصمام
2. ضرورة تركيب منظم للضغط
3. يجب أن يكون سن المقبوض للمنظم مطابقاً للسن الموجود على صمام الإسطوانة.
4. عملية فتح الصمام يجب أن تكون بشكل متدرج.
5. تعرف مناسب عند تركيب الغاز وفك المقبضات الموصوفة.
6. يجب إبعاد الإسطوانات عن مصادر اللهب والحرارة.
7. عدم استعمال الأوكسجين بدل الهواء المضغوط.
8. وفي ما يتعلق بالتخزين والنقل يجب دائماً رؤية المسؤول عن بشكل كامل في مزن الإسطوانات ويجب أن تكون واضح ما يبين أضل الإسطوانة عليها.
9. التدرج ممنوع للإسطوانات

صواعق الهواء:

تعتبر من أحد مصدات الطاقة الهامة والخطيرة أحياناً وتأتي خطورتها من ازدياد الضغط والحرارة أو عدم الانتباه والاستعمال الخاطئ أو من نوعية الهواء أو نوعية الصاعق سيء.

ماهي أسباب ومصادر الخطر فيها؟

1. ارتفاع درجة الحرارة والهواء المضغوط (عند درجة 1 ضغط جوي تكون درجة الحرارة 15°) وعند 2 ضغط جوي تكون 75°
   وعند 3 ضغط جوي تكون 123
   وعند 4 ضغط جوي تكون 158
   وعند 5 ضغط جوي تكون 212
2. ارتفاع الضغط عن الحد المسموح
3. الخطر الناتج عن شكل مزيج غازي.
4. قد يكون الخطر ناتج من نوع الهواء المضغوط نفسه قد يكون معه غازات
5. نوعية تزييت الصاعق ذو نوعية جيدة وحسب ما يوصى به الصانع

متطلبات وقواعد الأمان والسلامة للضاغط:

1- التقيد بتعليمات الشركة الصانعة.
2- التدريب المستمر والتأهيل الملائم الفني للتعامل مع الأجهزة وخاصة في حالات الخطر الطارئ.
3- المراقبة المستمرة للأجهزة أي الضاغط وملحقاته.
4- إخبار الجهة الأعلى المسؤولة عن أي حدث غير طبيعي.
5- عدم ترك الأجهزة بين الورديات دون تسليم نظامي.
6- المحافظة على نظافة الأجهزة وعزلها عن المواد الخطرة.
7- الصيانة والإصلاح في حينه وإزالة الخطر الطارئ.
8- المحافظة على الجاهزية للآلية ولاسيما أنظمة التحكم الأوتوماتيكية.
9- ضرورة تغطية الأجهزة المكشوفة والقابلة للحركة.
10- عدم وضع أجهزة الضواغط في صالات الإنتاج.
11- منع استخدام الهواء المضغوط في تنظيف الأيدي والملابس.
12- وضع تعليمات ساعل التشغيل وما بعده المتعلقة بالإيقاف والتنظيف.

تعليمات المتعلقة بالبدء من مالتنظيف:

1- منع إدخال الماء البارد عن التجهيزات الساخنة في أي شكل من الأشكال.
2- استعمال أبيال للإضاءة وليس الشموع.
3- فصل الضاغط المراد تنظيفه عن باقي الضواغط بشكل كامل.
4- التأكد دائماً من صلاحية الأجزاء.
5- ترك الضاغط ليبرد عند إجراء الصيانة وعدم عمل صيانة فوق درجة حرارة 50°
6- تفريغ أي سوائل موجودة أو أي مواد ضمن تجهيزات الضاغط

/ /

م. عام - السنة الرابعة - السلامة المرئية :

المحاضرة الرابعة :

الأمان والسلامة في منشأة و المتعلقة بـ :

1- وسائل النقل و المناولة (سيور - روافع - عربات نقل - ...) .

2 - الطاقة الكهربائية .

3 - الصيانة .

4 - الحرائق .

1- وسائل النقل و المناولة :

متطلبات الأمان بالنسبة للسيور :

1- عدم تحميل السير فوق الاستطاعة المحددة لتصميمه له .

2 - المعرفة الكاملة بالتشغيل من قبل المشغل واتباع التعليمات الواجبة للتشغيل

3 - عدم تجاوز الحمولة لحدود السير .

4- عدم الحركة تحت وفوق السير .

5 - عدم نقل الأشخاص على السير .

6 - يفضل دائماً وضع حواجز أو سواتر مابين السير و الممرات .

7 - تعليم حواجز السير . (تلوين)

8 - يفضل تغطية المسننات الوسيطة ذات الخطورة والبكرات و العجلات .

9- الانتباه لعدم وقوع أو سقوط المحولات عن السير أثناء الحركة .

10- اعتماد وسائل و قطع الغيار المتوفرة .

متطلبات الأمان للروافع :

1- عدم تحميلها الرفع أكثر من القوى المقررة .

2 - عدم الحركة تحت مسار المحولات .

3 - وضع إشارات تنبيه واضحة على الرافعة

4 - يجب إجراء كامل الفحوصات من أزرار تشغيل ومسننات وتزييت على الرافعة قبل بدء التشغيل

5 - أن يتم مراقبة الحمولة باستمرار أثناء عمل الرافعة وعدم ترك موقع القيادة .

6 - تمنع رفع الحمولة بشكل مائل

/ /

7- يمنع رفع ثقل الأشخاص بالرافعة.
8- مراعاة الانتباه أثناء التفريغ والتحميل وخاصة مع أسلاك نقل القدرة الكهربائية.
9- مراعاة عملية الإيقاف بحيث يتم إطفاء التغذية الكهربائية عنها.
10- حفظ العدد والأدوات.
11- مراعاة وضع لوحات بينة على الرافعة من حيث الحمولة القصوى ومواعيد الفحص والاختبار
12- إجراء الصيانات المقررة في مواعيدها بحيث تتضمن كل تجهيزات الرافعة (سنتات - أسلاك) وتغير القطع المستهلكة عند الضرورة.
13- الكشف الدائم والاختبار للرافعة وتجهيزاتها وعلى الحمولات القصوى بين مرة وأخرى

2- الطاقة الكهربائية :

قواعد عامة للوقاية من الطاقة الكهربائية 2- في ما يتعلق بالتركيبات الكهربائية.
1- تركيب المحركات والمولدات والمشوبات والمحولات والتجهيزات التي تحتوي دارة كهربائية وتعزل عن بعضها بحواجز.
2- وجود مزاغات ومساحات حولها.
3- تميز الدارات الكهربائية بحروف أو إشارات خاصة.
4- عند العمل بالقرب من الدارة الكهربائية يجب
1- عدم لمس الأجزاء من الدارة بشكل مباشر
2- أن يكون الشخص ملم بقواعد الكهرباء.
3- قطع التيار الكهربائي عن الدارة أثناء عمليات الصيانة أو التوصيل.

ب- احتياطات شخصية وعامة:

- وهي عبارة عن مجموعة توصيات وتنبيهات: [redacted]
1- تأكد أنك تقف في مكان مأمون.
2- الحذر
3- التفكير بالعمل الذي تقوم به
4- ارتداء الملابس المناسبة
5- حماية العيون من الوهج أو الشرارة الكهربائية وارتداء النظارات.
6- ارتداء القفازات في الأيدي

7- ارتداء الأحذية العازلة
8- عدم وضع الأسلاك بين الفواصل.
9- التأكد من إزالة التأريض في المنشأة.
10- التأكد من سلامة وجود التوصيلات الكهربائية وعزلها بشكل جيد وثبت.
11- إضاءة المواقع الأماكن المعرضة لنشوب الحريق من مصابيح واقية.

3- الصيانة:

- لها نوعين: صيانة وقائية - صيانة علاجية.

- الصيانة الوقائية:

وهي الصيانة الدورية المخططة وهي المحفظة التي تقوم بإجراء التشحيم والتزييت في مواعيدها

- الصيانة العلاجية:

وهي الصيانة الإصلاحية تحدث مجاورة عند عطل معين وهي غير مخططة.

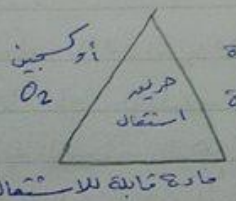
متطلبات الأمان والسلامة للصيانة:

1- قطع التغذية الكهربائية ووضع علامة عليها للصيانة.
2- قطع التغذية عن التجهيزات سواء كانت التغذية ماء، وقود، هواء من خلال العمامات
3- التأكد من عدم وجود أي مواد قابلة للاشتعال في مكان الصيانة.
4- التأكد من سلامة المعدات اللازمة لإجراء الصيانة
5- الحذر عند استخدام الهواء المضغوط
6- الحذر عند استخدام البنزين.
7- إجراء الصيانة من قبل الفنيين المختصين المدربين.

4- الحرائق:

نظرية الاشتعال:

تعتمد على ثلاث نقاط ارتكازية:



/ /

أسباب الحرائق :

1- إهمال - جهل - لامبالاة - التخريب
2- تخزين سيء للمواد القابلة للاشتعال .
3- تشبع المكان بالغازات و الأبخرة مع سوء التهوية .
4- حصول شرارة أو ارتفاع حرارة بشكل مفاجئ ناتجة عن احتكاك ميكانيكي أو عمليات اللحام ...
5- عدم سلامة التوصيلات الكهربائية
6- عدم الالتزام بقواعد السلامة و الأمان و الإرشادات المحددة .
7- إشعال النار بهدف التدفئة أو التدخين ...
8- وجود نفايات سائلة قابلة للاشتعال أو مخلفات صلبة مجاورة قابلة للاشتعال
9- بسبب البرق و الصواعق .

نظرية و آلية إطفاء الحريق :

هنالك عدة حالات للإطفاء :

1- التبريد : التبريد بواسطة الماء (خفض درجة حرارته) .
2- الخنق : عزل الأوكسجين عن المادة المحترقة
3- التجويع : عزل المواد

مواد الإطفاء :

1- الماء : هي الأكثر الوسائل فاعلية واقتصادية في إطفاء الحرائق و للماء تأثير تبريدي و خنق
2- المواد الرغوية : قد تكون كيميائية أو ميكانيكية بروتينية أو كلورية بروتينية مشكلة تشكل طبقة مع الجزيئات
3- مساحيق كيميائية جافة (بودرة) : قد تكون من الرمال - تراب - ملح الطعام - محتوية بكربونات الصوديوم
4- غازات : أهمها غاز CO_2
5- أبخرة السوائل المخمدة : بروميد المثيل - رابع كلور الكربون - بروميد بروموميثان و الكربا سامة .

مساوئ استعمال المواد الغازية للإطفاء :

1- وزن و حجم كبير
2- الصوت المنبعث منها قوي
3- عدم وضوح الرؤيا

/ /

إجراءات الوقائية :

1- تركيب أجهزة إنذار صوتية وضوئية

2- تأمين مخارج الخروج مع إشارات التوجيه للمخرج .

/ /

٣. عام - السنة الرابعة - السلامة المهنية:

المحاضرة الخامسة:

أ. أخطار بيئة العمل الفيزيائية:

1- الحرارة والرطوبة.
2- الإنارة والضوء
3- الضوضاء والضجيج
4- الضغط الجوي
5- الإشعاعات.

- الحرارة والرطوبة: الحرارة الطبيعية هي من 23°C إلى 36°C
والرطوبة النسبية 46% إلى 50%
كلما زادت الحرارة وزادت الرطوبة يزداد السوء

- الأخطار الناتجة عن ارتفاع درجة الحرارة:

1- اضطرابات عصبية ونفسية.
2- تقلصات حرارية.
3- الرضابات في الجلد (طوحه).
4- ضربة الحرارة (الشمس)
5- الرضابات في العيون.

- اضطرابات عصبية ونفسية: تؤدي هذه إلى زيادة خطأ في عمل العامل وزيادة معدلات إصابة العمل وانعدام التركيز مما يقلل الإنتاج.

- تقلصات حرارية: ينتج عنها زيادة درجة حرارة الجسم عن الحد الطبيعي، تؤدي إلى إفرازات العرق غزيرة يطرح الجسم من خلالها الماء والأملاح وبالتالي يفقد الجسم الماء والأملاح وإذا كان هناك رطوبة زائدة يزداد الأمر سوءاً لأن عند زيادة الحرارة يحصل تبخر للعرق والرطوبة تمنع التبخر فيجب دائماً أن يكون موجود ماء وكلما ماء بارد

- الرضابات في الجلد (طوحه): ناتجة عن الشمس والوقاية منها التهوية والغسيل بماء بارد وجراهم خاصة

- ضربة الحرارة (الشمس): نفس الرضابات في الجلد.
يجب على العامل الذي يعمل وضع قبعة واقية

/ /

- الرشابات في العيون: يجب وضع النظارات شمسية عاتمة لمنع من أشعة الشمس.

. طرق الوقاية و الحماية من خطر الحرارة و الشمس:

1. تأمين كميات كافية من مياه الشرب النقية.
2. تأمين سوائل (مشروبات سائلة) تقريباً كل 15 دقيقة.
3. تخفيض عدد ساعات العمل
4. تأمين الألبسة الواقية و الخوذ
5. استخدام حواجز واقية من الحرارة وتكون مصنوعة عادة بالألمنيوم أو ممكن أن تكون مغذية ومملوءة بالماء
6. عزل الغرفة التي تحصل فيها الحرارة.
7. التهوية الجيدة للمكان

. طرق الوقاية و الحماية من خطر الرطوبة:

1. تهوية المكان و تأمين مراوح وتكييف لتأمين الرطوبة بالحد الطبيعي لأنه في حال كانت الرطوبة أعلى يؤدي ذلك إلى جفاف وحالات مرضية.
2. يجب إجراء فحص طبي دوري
3. يجب تدريب العمال و المشرفين على كيفية إجراءات الوقاية والحدود الطبيعية للرطوبة.
4. وضع ميزان حرارة ورطوبة في مكان العمل لمراقبة الحد الأدنى و الأعلى للرطوبة وجعلها ضمن الحدود الطبيعية.

- الإنارة والضوء:

لدينا إنارة طبيعية وصناعية.

الإنارة الطبيعية أفضل من الإنارة الصناعية

يقع على عاتق المصمم جعل الشروط الطبيعية في المرتبة الأولى قدر الإمكان وتأمين الحالات الطبيعية.

الإضاءة الصناعية هي داعمة للإنارة الطبيعية وتكون عبارة عن لمبات أو نيون

الآثار السلبية الضوء قد يكون خافت أو ساطع ومن آثاره التعب البصري والتعب العصبي الخاص بالعين مما ينعكس على الجهاز العصبي المركزي.

وهذا يؤدي إلى هياج الألم في العين وحرقها ويؤدي إلى ضياع ونقص في أداء العامل الذهني نقص في القدرة على تركيز في الرؤية

متطلبات الوقاية والحماية من الإنارة والضوء:

1- توزيع الإنارة في كامنة نقاط العمل

2- الحد من السطوع والحد المبهر بحيث تكون سرعة الضوء في الحدود المقبولة.

3- محاولة عدم حدوث تباين في الإضاءة

4- مراعاة توفير إضاءة طبيعية على الإضاءة الصناعية.

- الضجيج والضوضاء:

مقياس الضجيج هو ديسبل

أقل من 10 ديسبل لا يمكن أن نسمع بالأذن

إذا زاد الضجيج عن 160 ديسبل يؤثر على المركز العصبي.

الإنسان يتحمل حتى 130 ديسبل

قد يكون الضجيج مصدر واحد أو عدة أصوات متداخلة

الضجيج: هو مجموعة من الأصوات المتنافرة تزداد عن الحد المعين الذي تتقبله الأذن وتكون عنده الأذن مرتاحة وكلما ازدادت سرعة الصوت عن هذا الحد يؤدي إلى الضجيج كالنفسية ويؤثر على المركز العصبي.

آثار الضجيج على الإنسان:

عند ارتفاع الضجيج عن 160 ديسبل قد يفقد السمع مؤقتاً أو دائماً وتزداد الخطورة بمرافقة الاهتزازات إذا أمر الضجيج الاهتزازات تؤدي إلى خلل في الجهاز العصبي. والقلب قد يؤدي إلى سكتة قلبية بالإضافة إلى الاضطرابات النفسية والعصبية التي تعمل على الإنسان) وهذا بدوره ينعكس على الإنتاجية ويؤدي إلى نوعية الإنتاج وكميته

/ /

طرق مكافحة الضجيج :

1- إبعاد مصدر الضجيج عن بيئة ومكان العمل

2- عزل الأصوات الذي يكون مزيج الضجيج عن الأصوات الأخرى

3- العناية بقواعد الآلات والتجهيزات المعرضة للاهتزاز والضجيج والاهتمام بالقاعدة بحيث يترك مزاعات ضمن القاعدة (مزيج الهواء عيقن موجة الصوت).

4- امتصاص الاهتزازات الناتجة عن الآلات بوضع المخزان من المطاط

5- محاولة استبدال مصدر الضوضاء أو الضجيج بمصادر أخرى كاستخدام اللحام بدلاً من البرشام

6- استخدام معدات الوقاية للأذن (سماعات) وخوذة الرأس تمنع 15٪ من الصوت والوقاية الأذان تمنع 50٪ من الصوت.

- الضغط الجوي:

- تحتاج العامل للعمل في أماكن عالية ينخفض الضغط الجوي إذ العمل بأماكن منخفضة يزداد الضغط الجوي.

- وتؤثر الضغط على النفس والضغط.

- الآثار السلبية للضغط الجوي.

- زيادة أو نقصان عن الحد الطبيعي تؤدي إلى اضطرابات عصبية ونفسية تنعكس سلباً على أداء الإنسان وإنتاجيته لذلك تقلل من ساعات العمل

- الإشعاعات:

- له نوعان: إشعاعات مكانية وإشعاعات لامكانية

- مكانية: إشعاعات عاملة. الأشعة السينية.

- لامكانية: أشعة الشمس، أشعة فوق البنفسجية. أي طبيعية.

- يجب الحذر جداً من التعرض للإشعاعات بشكل متكرر ومستمر ويجب أن لا يكون زمن التعرض للإشعاعات غير كبير وتجب الوقاية باللباس

/ /

مقاييس الملوثات الفيزيائية :

هناك مقاييس مختلفة قد يكون ديجتال (رقمية) وقد تكون ميزان حرارة عادي بأشكاله المختلفة

هناك مقاييس للرطوبة النسبية : الديجتال تعطي مقدار البخر الرطوبة النسبية .

الإنارة والضوء : مقاييس شدة الضوء بواحدة Lux أو بواحدة الشمعة وقد يكون عبارة عن ديجتال .

الضوضاء والضجيج : هناك مقاييس معين على الأغلب ديجتال واحدة المقاييس هي الديسيبل

الضغط الجوي : يقاس بالبارومتر - المانومتر . ويمكن أن يكون ديجتال

الإشعاعات : مقاييس معينة لكل نوع من الإشعاعات لها نوع معين .

مقاييس الأملاح الذائبة بالماء . TDS والتي تؤثر على أداء الجهاز

المياه العليمة تحوي أملاح بنسبة 200 ÷ 250 mg/Lit

- أجهزة قياس نسبة الأتربة بالمادم تحاجه من بيئات العمل

/ /

م. عام - السنة الرابعة - السلامة المهنية :

المحاضرة السادسة :

أخطار التلوث الكيميائي في بيئة العمل :

الملوثات الكيميائية :

ليس كل بيئات العمل بها تلوث ، ما يهنا هو بيئة العمل الصناعية

الملوثات الكيميائية : هي أي مادة (صلبة أو سائلة أو غازية) تؤدي إلى تلوث بيئة العمل وتسبب أخطار على الإنسان والبيئة هذه الأخطار قد تكون بسيطة جسيمة للإنسان وقد تكون عاهات أو ميتة في بعض الأحيان مما يؤدي إلى انعكاس سلبي على أداء العامل والإنتاج.

أنواع الملوثات :

1- صلبة .

2- سائلة : عموماً هي المحوض والأسس هو التكوين من صوديوم وبوتاسيوم و ...

3- غازية : غازات الاحتراق الكامل وغير الكامل .

4- أبخرة بعض الغازات ( ) وبعض المواد السامة) .

1- صلبة : مثل مجموعة المواد المنظفات المختلفة أو أملاح مختلفة للمعادن السامة والمواد السامة من المبيدات الحشرية (البودرة) يوجب الحذر عند التعامل معها لحماية الإنسان من الضرر .

سبل التلوث :

1- تلوث عن طريق الاستنشاق : عمداً أو غير مقصودة بسبب تخزين للمحاري التنفسية والرئتين والالتهابات .

2- البلع

3- الكفن : عن طريق جرح غير مقصود .

4- التماس مع الجلد أو العيون : يؤدي ارتداد مقاز ات واقية عند التلامس مع الجلد (الوقاية الذاتية) ويؤدي إلى حروق وتقرحات الجلد في ارتداد نظارات واقية للعين لحماية البصر .

/ /

. حدود التلوث :

- الحدود العتبية (المتوسط الزمني) : هي الحدود التي يتحملها الجسم في حدود التلوث لمدة زمن مدة عملها 8 ساعات في اليوم دون أن يصل ضرر ، مثل حمض الخل بتركيز 15 ٪ أو الاسبرين بتركيز 1 ٪

- الحدود العتبية (الزمن القصير) : أي هناك حدود للتعامل مع ملوثات لمدة زمن 15 دقيقة كحد أقصى ، مثال : حمض الخل عند تركيز 15 ٪ أو الاسبرين عند تركيز 1,5 ٪

- الحدود السقفية (الحد الأعلى) : زمنه أقل من دقيقة للتعامل مع هذه المواد الكيميائية مثل الاسبرين بتركيز 2 مل غرام باللتر .

. مظاهر ومخاطر التسمم :

. هناك تسمم حاد وتسمم مزمن .

- تسمم حاد : عن طريق جرعة مجانية بإصابة العمل أو المزمن : نتيجة تكرار العمل اليومي تؤدي مع استمرار الزمن إلى ظهور أعراض على العامل قد تؤدي إلى الموت .

. مظاهر التسمم الحاد والمزمن هي مظاهر كمية ومظاهر كيفية

. كمية : أي حاهي الكمية التي تؤدي للمخاطر .

. الكيفية : كيف يتم التأثر بهذه المادة هل عن طريق الاستنشاق أو ...

. المخاطر :

1- تخزين المواد الكيميائية في مكان خاص بعيد عن بيئة العمل قدر الإمكان .

2- وضع الإشارات التحذيرية على أماكن الخطر والمواد الخطرة .

3- منع انسكاب الزئبق وأمثاله في حالة التعامل معه .

4- مراقبة مصادر الغبار ومنع انتشاره في المكان .

5- التهوية الجيدة للمكان .

6- تزويد بيئة العمل (المكان) بصنابير المياه النظيفة والحمامات (دشات) لمدة 15 دقيقة

7- الوقاية الشخصية واستخدام المعدات اللازمة من قفازات ونظارات وأحذية و كمامات عند التعامل .

8- توفير كافة الوسائل المناسبة الوقائية (تفضيل آلة تعمل ميكانيكياً أو أوتوماتيكياً بدلاً من اليدوي .

/ /

9- قياسات دورية للملوثات وتراكيزها ومقارنتها مع الحد المسموح وتفضل أجهزة الإنذار الصوتية والضوئية.

10- عدم استخدام الحواس (اللمس والشم والتذوق) للتعرف على الكيماويات.

11- استخدام المحاليل المعدلة كيميائياً مع الحروحات

رموز تتواجد على المواد الكيميائية:

بالأحرف: S = Safty - R = Risks

مثل R_3, R_2, R_1 - S_4, S_3, S_2, S_1.

R_1: متفجرة بالة حامة

R_2: متفجرة بالصدم

R_3: خطر الانفجار بالصدم.

R_{10}: قابل للاشتعال الفوري

S_1: حفظ مغلقة

S_2: حفظ بعيداً عن الأطفال.

S_3: حفظ في مكان بارد

S_4: حفظ المحويات بعيداً عن الأماكن السكنية.

بالأرقام:

	0	1	2	3	4	5
كيميائياً	مستقرة كيميائياً	مستقرة طبيعياً	غير مستقرة	قابلة للانفجار	انفجار تلقائي	—
خطر الحرائق	لا تحترق	أعلى من 93°	أقل من 93°	أقل من 37°	أقل من 22°	—
خطر على الصحة	غير خطرة	خطر محدود	خطرة	خطرة جداً	قاتلة	—
أخطار خاصة	مشعة	تتفاعل مع الماء	كاوية	قاعدية	حمضية	مؤكسدة
		W	COR	ALK	AciD	OXi

فيما يتعلق بالإسعافات أهم شيء الماء.

/ /

م عام والسنة الرابعة - سلامة عربية.

المحاضرة الثانية:

المسح البيئي (الأثر البيئي):

هو عبارة عن دراسة تفصيلية للمنشأة المراد إنشائها أو تقييمها تراعى أو تأتي فيما بعد لتقييم المنشأة من الناحية البيئية حيث تقوم الدراسة عدد من النقاط تتمثل بالخطوات التالية:

1- معلومات عن الموقع.
2- سير العمليات.
3- المدخلات.
4- المخرجات.
5- موازنة المواد.
6- تحديد المخلفات الرئيسية (للتخلص منها).
7- إجراءات الحد من التلوث.
8- تقييم نهائي.
9- تحديد أفضل الطرق للتعامل مع المخلفات.
10- توصيات وخطة تنفيذ المعالجات.

1- معلومات عن الموقع:

تتضمن تاريخ تنفيذ المشروع، قربه من السكن والمياه السطحية والجوفية والساحلية حالة الجو، معلومات عن مساحة المشروع، نوعية الإنتاج وكميته، العمال في المشروع (عددهم)

2- سير العمليات:

تتضمن المخططات الصندوقي لسير العمليات التكنولوجية ضمن المنشأة مع بيان الوحدات التجريبية المختلفة.

3- المدخلات:

1 المواد الداخلة لكل وحدة من المشروع سواء كانت صلبة، سائلة، غازية
بيان مصادر المدخلات وقربها من المشروع
عدد مواقع المخازن وكمية المخزون، كمية المواد الداخلة لكل وحدة إنتاجية ومقدار الهدر والفقد

. عملية تخزين و كفاءة التخزين لكافة المدخلات (الهواء - الماء - الوقود - الكهرباء - المواد الكيميائية - مواد مساعدة - مواد خام - ....)

4- المخرجات :

. المخرجات : كل ما يخرج عن المنشأة
. لدينا منتج رئيسي ومنتج ثانوي ومخلفات سواء كانت صلبة، سائلة ، غازية .
. يجب تحديد كل هذه المنتجات و المخلفات و بيان شدة الملوثات واستمراريتها
. إضافة إلى الاهتزازات والضوضاء و الملوثات الأخرى الفيزيائية والكيميائية ...

5- موازنة المواد :

. تحدد فيزيا الفاقد في كل مادة بين الدخل و الخارج
. تحدد المخلفات الناتجة ومدى استمراريتها و القسم المصدر فرع المواد استخدامه
. تحدد البخار الناتج في قسم معين و الاستفادة منه في مكان آخر (مثل) .
. الأحجام الصلبة الناتجة كمخلفات هل يستفاد فرع في مكان آخر
. يجب تحديد في هذه الموازنة بين الدخل و الخارج و معرفة الفقد الناتج بينهما .

6- تحديد المخلفات الرئيسية للتخلص منها :

. تحدد من خلال الفقرة (5) المخلفات لدينا 3 مخلفات سائلة ، صلبة، غازية
. في كل فرع تحدد معادلات المخلفات واستمراريتها .
. يجب أن تحدد أيضا طريقة الفرز و المعالجة في المخلفات السائلة وكذلك الصلبة

7- إجراءات الحد من التلوث :

. لدينا إجراءات إدارية تقنية من خلال تركيب مرشحات - وحدات معالجة ....
. إجراءات وقائية قد يقوم بها الفنيين نفسهم
. تحديد المعوقات التي تمنع استخدام أي إجراء يحد من التلوث قد يكون عوائق إدارية ..

8- تقييم نهائي :

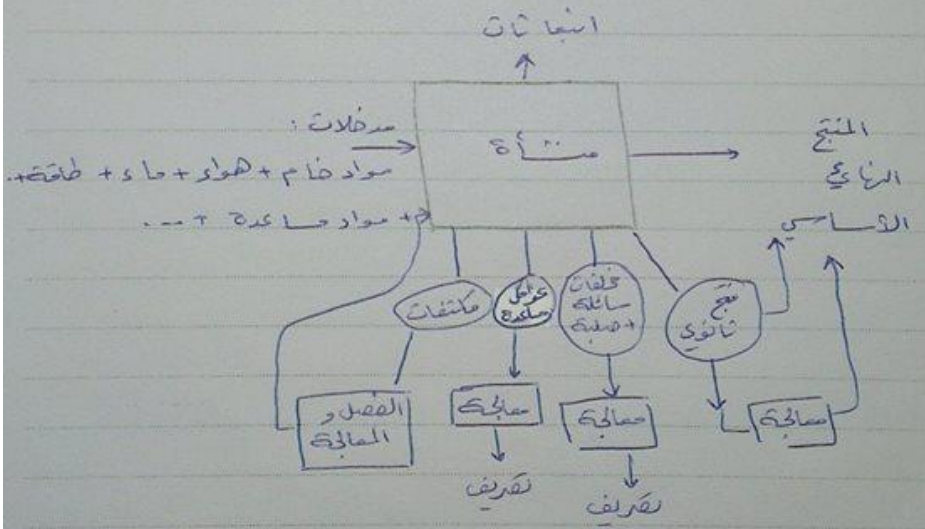
. تلخيص : خلاصة الخطوات السابقة المتعلقة بالمخلفات .
. تقييم المخلفات : هل المخلفات في الحد المعقول من الموازنة مع المعايير الدولية
. تحديد المشاكل البيئية المتبقية . وتحديد التعامل معها لاحقاً

/ /

9- تحديد أفضل الطرق للتعامل مع المخلفات :
على ضوء التقييم البيئي لهذه المشكلات و بحث في المعالجات (إدارية أو بالصيانة أو بمعدات حماية البيئة أو تعديل تصنيات) ثم حساب التكاليف و المواد المطلوبة و بناء على ذلك يتم القرار المناسب.

10- توصيات وخطة تنفيذ المعالجات :
تحديد توصيات تؤمن خفض التلوث بالحدود المسموح بها.
وضع برنامج زمني و تقدير التكاليف.

مخطط موازنة المواد:
هو عبارة عن مخطط يبين المدخل و المخرج و المخلفات.
ويكون إما مثالي أو واقعي.
المثالي نطمح للوصول إليه. الواقعي يكون لدينا منشأة



المخطط المثالي و الواقعي نفس المخطط دون أي تصريف للمخلفات.

/ /

م. عام - السنة الرابعة - السلامة المهنية: دكتور شياع

المحاضرة الثامنة: أسئلة للفحص

- السؤال الأول:

أ- عرف السلامة المهنية واشرح بالتفصيل العناصر الأساسية للإنتاج.

ب- وضح العلاقة بين العناصر الأساسية.

ج- بين من ناحية الأهداف وكيفية الربط بين العناصر الأساسية

- السؤال الثاني:

أ- اختر أحد المنشآت الصناعية أو الخدمية المميزة، اشرح المدخلات والمخرجات ووصف هذه المنشأة (المساحة - عدد الأبنية - عدد العمال - توفر الكهرباء - صرف الصحي - عدد المهندسين فيها - عدد الضنين فيها - عدد العمال فيها).

ب- ناقش المنشأة من ناحية التلوث البيئي (الفيزيائي - الكيميائي - المخلفات الصلبة - المخلفات السائلة - المخلفات الغازية) ناقش هذه القيم من ناحية التلوث البيئي.

ج- ارسم الموازنة العامة للمواد الأولية في العملية الصناعية والخدمية.

الفصل السابع: المسح البيئي وتقييم التلوث:

أهمية:

إن لكل منشأة صناعية مكان وحدود موقعية وحدود سالبة

لذلك على المنشأة الصناعية أن تحدد الاحتمالات الموقعية وتتابع عملها من جميع الجهات (مرور الصرف الصحي - كل النفايات الناتجة عن المنشأة)

أخطر النفايات هم نفايات المشافي والمراكز الصحية.

خطوات المسح البيئي:

1- تحديد المكان والحدود الموقعية والسالبة

2- خطة المشروع (الماء - الكهرباء - اليد العاملة).

3- قياس الانبعاثات الناتجة عن المعدات.

4- موازنة المواد الداخلة والخارجة

5- خطة توضح إقلال التلوث البيئي.

/ /

6- حساب تكاليف القياس.
7- خطة القياسات (موجبة وسالبة)
8- التطبيقات العملية.
9- المراجعة والتدقيق واستخلاص البيانات (وضعها أمام مجلس الإدارة ومجلس منتج للاستهلاك والمنافسة).