

## المخاطر الكيميائية والفيزيائية والتأثيرات الصحية للعاملين في صناعة الثلجات وأجهزة التبريد وأساليب التحكم الهندسي في تلك المخاطر

### موضوع البحث

يتعرض العاملون في نشاط صناعة الثلجات للعديد من المخاطر المهنية ، منها المخاطر الميكانيكية في عمليات القص ، والكبس ، والثني ، والتشكيل ، والتجليخ ، والصنفرة ، والسمكرة ، والخراطة ، وعمليات اللحام بأنواعها ، والمخاطر الكهربائية ، كنتيجة لتداول المعدات والآلات ، هذا بالإضافة إلى التعرض للمخاطر الكيميائية في عمليات الدهان ، والطلاء ، والغسيل بالسوائل الكيماوية ، وتداول الغازات المضغوطة ، وغيرها طبقا لتسلسل العملية الصناعية ، مما يستلزم التعرف على تلك المخاطر ، ووضع الحلول والمقترحات الهندسية الملائمة لها .

وهناك تعرضات ، ومخاطر مهنية وتأثيرات صحية ، على العاملين في مجال صناعة الثلجات ، كنتيجة لإحتواء تلك الصناعة على العديد من العمليات الخطرة مثل ( تداول الغازات المضغوطة ، اللحام بأنواعه ، والتغليف ، والشميرة ، والنقل ، والتخزين ، والتجميع ، والحداة ، والخراطة ، والبرادة ، وأعمال الإسطمبات ، والعمل على أحواض طلاء المعادن ، والغسيل بالكيماويات ، وغيرها .... ) الأمر الذي يستوجب التدخل لتحديد تلك المخاطر ، ووضع الحلول الهندسية ، وتوصيات الوقاية المناسبة لها .

### وتكمن أهمية البحث في:

١- أهمية بيان المخاطر التي يتعرض لها العاملون في هذا النشاط ووضع المقترحات الهندسية الملائمة .

٢- ضرورة توفير بيئة عمل آمنة للعاملين في هذه الصناعة ، وحماية العنصر البشري - أهم مقومات الإنتاج .

### ويهدف البحث إلى:

التعرف على المخاطر المهنية المحتمل تواجدها في نشاط صناعة الثلجات ، واقتراح التوصيات ، وطرق التحكم الهندسي في المخاطر ، لوقاية العاملين في هذا المجال من التعرضات المختلفة .

نتائج البحث : تم اختيار ثلاثة مصانع بين الحديثة والقديمة

### أوضحت نتائج الدراسة ما يلي:

■ بالنسبة للمخاطر الكيميائية والفيزيائية :

١- **المخاطر الكيميائية** : تم قياسها في عمليات اللحام بقياس غازات الأوزون ، وأول أكسيد الكربون ، وأدخنة المعادن وكانت الأجهزة المستخدمة لقياس المخاطر الكيميائية كالتالي :

- سحب عينات أدخنة المعادن بجهاز جرين برجر سميث وتحليلها على جهاز طيف الامتصاص الذري  
- قياس تركيز الغازات باستخدام مضخة لسحب الهواء ماركة **ACCUSO** مع أنابيب كاشف للغازات

## تركيز الغازات:

تركيز غاز الاوزون وثانى اوكسيد النتروجين واول اكسيد الكربون فى الحدود المسموح بها اثناء عمليات اللحام بالشركات الثلاثة

## أدخنة الحديد – النحاس – الألومنيوم:

جميع القياسات فى الحدود المسموح بها أثناء العمليات الصناعية المختلفة بالشركات الثلاثة

٢ - بالنسبة للمخاطر الفيزيائية: فقد أخذت القياسات بالاجهزة المختلفة كالاتى

وتم قياس مستوى الضوضاء باستخدام جهاز Sound Level Meters type – EXTECH 407735 ، مستوى شدة الإستضاءة بجهاز EXLECH diyt type 40/025 ، الموجات الكهرومغناطيسية بقياس كثافة الفيض المغناطيسي بجهاز F.W.BELL ، والأشعة فوق البنفسجية بقياس القدرة الاشعاعية المؤثرة للأشعة فوق البنفسجية فى عمليات اللحام بجهاز Salas dight . Salets Senade type pma2120 ، Metes type pma 2100 mth uv .

## مستوى الضوضاء:

أوضحت نتائج قياس مستوى الضوضاء ان بعض الاماكن فى الحدود المسموح بها والبعض الاخر اعلى من الحدود المسموح بها فى جميع اماكن القياس بالشركات الثلاثة A- B- C

## مستوى شدة الاستضاءة:

مستوي شدة الاستضاءة فى جميع اماكن القياس بمصنع (A) بالعاشر من رمضان فى الحدود المسموح بها . وبعض الاماكن غير مناسبة شدة الاستضاءة بها بمصنع (B) بالمائة - وكذلك مصنع (ب) بالعبور كانت بعض أماكن القياس مناسبة والبعض الأخر غير مناسبة لنوع العمل .

## درجة الوطأة الحرارية:

كانت جميع اماكن القياس فى الثلاثة مصانع A- B- C فى الحدود المناسبة . حيث أن القياسات تمت فى شهر فبراير ٢٠١٠ .

## كثافة الفيض المغناطيسي:

تم قياس كثافة الفيض المغناطيسي فى مصنع (B) بالحاطة وتم عمل مسح شامل لتعرضات العاملين لكثافة الفيض المغناطيسي وكانت فى الحدود المسموح بها وكذلك فى مصنع (C) بالعبور كانت فى الحدود المسموح بها .

- تم إجراء مسح شامل داخل كل مصنع لاماكن تواجد العمال للتعرف على المخاطر المهنية المتواجدة وتقدير معدلات التلوث فى بيئة العمل واجراء الكشوف الطبية على بعض العاملين والتي شملت قياس القدرة السمعية واختيار الكفاءة التنفسية .
- تم إجراء قياس قدرة سمعية لعدد ٥٧ عامل من عمال صناعة الثلجات وأجهزة التبريد بأماكن العمل المختلفة وكانت النتائج فى الحدود الطبيعية .

- تم عمل إختبار كفاءة تنفسية على عدد ٥٠ عامل وكانت نتائجهم كالاتي : (٤٠ عامل في الحدود الطبيعية - ٨ عمال أظهرت نتائجهم انخفاض بسيط في قياس الكفاءة التنفسية - ٢ عمال إنخفاض شديد ) .

### توصيات البحث:

- (١) يجب إجراء فحص طبي ابتدائي على جميع العمال قبل التحاقهم بالعمل إجراء فحص طبي ابتدائي على جميع العاملين قبل التحاقهم بالعمل بحيث يشمل فحص طبي اكلينيكي واختبار كفاءة تنفسية وقياس القدرة السمعية ، وعمل وظائف كبد وكلى حسب طبيعة التعرض وتحفظ فى الملف الصحي لكل عامل للرجوع إليه عند المتابعة ، والإلتزام بإجراء فحص طبي دوري لجميع العمال حسب طبيعة التعرض للاكتشاف المبكر للأمراض المهنية.
  - (٢) تنفيذ الاشتراطات والتوصيات الهندسية وتزويد العمال بمهمات الوقاية الشخصية المناسبة ، والزام العاملين باستخدامها .
  - (٣) التوعية والتدريب المستمر للعاملين للتعرف على مخاطر التعرض للملوثات البيئية من مخاطر فيزيائية ومخاطر كيميائية .
  - (٤) إتباع التعليمات الصحية وطرق التشغيل الآمنة وعمل الصيانة الدورية للمكينات واستخدام أنظمة التهوية الملائمة لخفض الملوثات والوصول بها إلى الحدود المسموح بها .
  - (٥) إجراء قياس الكفاءة التنفسية والقدرة السمعية على فترات متقاربة للعمال التى أظهرت نتائجهم إنخفاض ملحوظ فى القدرة السمعية أو الكفاءة التنفسية .
  - (٦) الامتناع نهائيا عن التدخين فى اماكن العمل أو تناول الأطعمة لمنع وصول الملوثات الى الجهاز الهضمي
  - (٧) تحسين الإضاءة فى أماكن العمل التي أثبتت القياسات أنها غير مناسبة في بعض الأماكن لمنع حدوث الحوادث والمحافظة على سلامة العاملين .
  - (٨) إجراء القياسات البيئية دوريا للتعرف على التركيزات التى يتعرض لها العاملين للوصول الى الحدود المسموح بها لمنع حدوث أضرار على العاملين من زيادة تركيز الملوثات فى بيئة العمل ..
- يوصى بإجراء قياس القدرة السمعية على فترات متقاربة للعمال الذين تظهر نتائجهم انخفاض ملحوظ فى القدرة السمعية .