



# دورة تاهيل واعتماد مشرفي السلامة المهنية

شبكة الصحة والسلامة المهنية والبيئة العربية  
المعهد الاردني للسلامة والصحة المهنية

شراكة نحو التميز

المخاطر الغير بآئية  
والعروض -



تقديم المدرب أحمد توماش فياض اجازة مزاولة المهنة رقم 410/2018/A3/Ap/81



# خصائص الصوت

- الصوت هو موجات ميكانيكية طويلة تنتشر في الاوساط الصلبة السائلة والغازية وتعتمد سرعتها على الخواص المميزة للوسط من ضغط ودرجة الحرارة وتساوي سرعة الصوت في البيئة الطبيعية 340 متر في الثانية
- الصوت لا ينتشر في الفراغ ولا بد من وسط ناقل كالهواء وينتشر الصوت في جميع الاتجاهات كالامواج في بركة ماء
- الضوضاء والضجة هي الاصوات التي لا يرتاح لها الفرد مهما كانت شدتها وهو الصوت الذي لا يرغب الشخص سماعه والصوت الذي يؤثر على المحادثة والصوت الذي تتغير شدته وذبذبته وتختلف تقديره من شخص الى اخر مثل الموسيقى



# الحدود والمخوضات

- الحدود المسموح بها في بيئة العمل عالمي ومحليا
  - اعتمدت منظمة العمل العربية 85 ديسبل كحد اعلى يسمح للعاملين للتعرض له في بيئة العمل لمدة 8 ساعات عمل يومية ولمدة 5 ايام
  - اعتمدت بريطانيا وامريكا 90 ديسبل كحد اعلى يسمح للعاملين للتعرض له في بيئة العمل لمدة 8 ساعات عمل يومية ولمدة 5 ايام
  - وقد اختلفت الدول في تعيين ضعف الصوت حيث اعتمدت بريطانيا 93 ديسبل ليمثل ضعف كمية الصوت وبذلك تكون المسموح بها 4 ساعات عمل يومية اما امريكا فاعتمدت 95 ديسبل انظر الجدول التالي



# العمول والظروفاء

امريكا		بريطانيا	
الفترة الزمنية	مستوى شدة الصوت	الفترة الزمنية	مستوى شدة الصوت
8	90	8	90
4	95	4	96
2	100	2	96
1	105	1	99
نصف ساعة	110	نصف ساعة	102
ربع ساعة	115	ربع ساعة	105

اذا اقتضت طبيعة العمل والمهام لعامل التنقل بين اماكن عمل مختلفة تختلف فيها مستوى شدة الضوضاء فيجب الاخذ في الاعتبارالتاثير المشترك لهذ الضوضاء فمثلا



# العرض والجرعات

مثال :-

إذا تعرض عامل لضوضاء شدتها 90 ديسبل لمدة 6 ساعات ثم تعرض لضوضاء مدتها 99 ديسبل لمدة نصف ساعة في نفس اليوم فهل اجتاز او تعرض الى مستوى ضوضاء اعلى من الحد المسموح به ام لا ؟

بإستخدام القاعدة التي تقول

$$D = \frac{C1}{T1} + \frac{C2}{T2} + \dots + \frac{Cn}{Tn}$$

حيث ان  $Cn$  هي الفترة الزمنية التي تعرض خلالها العامل للضوضاء

و  $Tn$  الفترة المسموح بها للتعرض للضوضاء



# العروض والعروضاء

مثال :-

$$1.25 = \frac{6 + 4}{8} = \frac{6}{8} + \frac{0.5}{1}$$

بما ان الجواب هو اكبر من واحد لذلك فان هذا العامل تعرض لضوضاء مستواها يزيد عن الحدود المسموح بها



# العمى والغرضاء

## • الضوضاء المتقطعة

### – الضوضاء المتقطعة

وهي التي تصدر عن اصوات المطارق او الانفجارات او الالات الكاتبة وتتميز بالارتفاع والانخفاض السريع ولا تستطيع الاذن التأقلم مع هذا النوع من الضوضاء واذا كان ضغط الهواء عالي فانه يؤدي الى تمز طبلة الاذن وكذلك تؤدي الى انطلاق مادة الادرينالين في الدم وتيم ذلك اجهاد في الجسم وصداع في الاراس واقصى حد مسموح به هو 140 ديسبل للحظات

### – الضوضاء المستمرة

وهي ما درسناه سابقا



# العمى والضوضاء

## • تأثير الضوضاء

– التأثيرات السمعية وهي التأثير المباشر على الجهاز السمعي ويكون ضرره كبير بالنسبة لصحة الانسان وتحدث عند التعرض لضوضاء عالية وقد بينت الدراسات ان

1. فقدان السمع يكون تراكمي وتزداد الفترة الزمنية مع ازدياد الشدة
2. عند مستوى معين من الضوضاء تكون الذبذبات المنخفضة لها تأثير اقل على العصب السمعي
3. تختلف حساسية الاشخاص بالنسبة للضوضاء لاسباب العمر والحالة الصحية وعوامل وراثية
4. فقدان السمع الناتج عن التعرض للضوضاء يبدأ بالتأثير على قدرة الانسان عند سماع الاصوات القريبة من 4000 هيرتز





# العمى والضوضاء

## • تأثير الضوضاء

5. فقدان السمع لدى العاملين يقسم الى الصمم المؤقت والصمم الدائم

والصمم المؤقت ينتج عند التعرض لضوضاء شدتها 100 ديسبل فان الحد الادنى لسماع هذا الشخص يتغير وتتأثر الخلايا الشعرية الحسية في الجسم الحلزوني بالاذن الداخلية ويضعف قدرته السمعية وعند زوال الضوضاء فان الاذن تستعيد قدرتها السمعية تدريجيا

ام الصمم الدائم يؤدي الى عدم قدرة الاذن على استعادة قدرتها السمعية الكاملة وتشبه الحالة استطالة زنبرك معدني فعندما يستطيل الزنبرك لعدة مرات فلن يستطيع العودة الى طوله الطبيعي واذا اثرت قوة على الزنبرك اكبر من قوة المرونة فان الزنبرك لن يعود الى طوله الطبيعي عند ازالة هذا التأثير

ويتم الشفاء عن الصمم المهني بعمل تخطيط سمعي ودوري للعاملين



# العروض والضوضاء

## • تأثير الضوضاء

### – التأثيرات الغير سمعية

- التأثير الفسيولوجي حيث يؤثر على ضربات القلب والرؤيا واضراب المعدة
- على القدرة الانتاجية
- صعوبة المحادثة
- التأثير النفسي بين عائلته واصدقائه



# الصوت والضوضاء

## • الوقاية من الضوضاء

– اولاً اخفض قياسات الضوضاء في بيئة العمل ويجب استخدام اجهزة محلل الذبذبة ويتم اخذ القياسات في اوقات مختلفة من عدة اماكن في موقع العمل ويتم اخذ العينات على مدار السنة وبعدها يقوم بوضع مخطط لمستويات الضوضاء ويحذرنا من المناطق الخطرة لمنع وصول العاملين اليها الا بعد اتخاذ تدابير وقائية ومنها

• تخفيض مستوى الضوضاء من المصدر بالتحكم بمستوى الطاقة

• تخفيض مستوى الضوضاء من خلال التحكم بالممر الناقل

• التحكم بالشخص المستقبل للضوضاء



# العروض والمخوضات

## • التحكم بمصدر الصوت

1. استبدال الآلة إذا أمكن بالآلة حديثة مصممة حسب المواصفات المسموح بها
2. استبدال بعض أجزاء الآلة وأجراء تعديلات في تصميم الآلة
3. استبدال مبدأ عمل الآلة إذا أمكن كاستبدال عملية الضغط الهيدروليكي
4. استخدام واقيات خاصة بالأجراء المتحركة لكتم الأصوات داخلها
5. إجراء الصيانة الدورية للآلات
6. استخدام مواد ماصة للصوت في تصميم الآلة



# الضوضاء والضوضاء

- التحكم بمصدر الصوت
- 7. وضع مواد مطاطية ومواد ماصة للصوت تحت الآلة
- 8. تصميم غرفة خاصة بالآلة وإضافة مواد ماصة للصوت في الجدران وجعل التحكم بالآلة اتوماتكيا
- 9. ترك مسافات بين الآلات المصدرة للضوضاء
- 10. استخدام مبدأ التداخل في الأمواج الصوتية



# الضوضاء والضوضاء

## • التحكم بالممر الناقل للصوت

1. تغيير مكان المصدر او مكان المستقبل للصوت بابعاد العاملين عن مراكز الصوت وتقليل تعرضهم للضوضاء العالية لكن ليس ممكنا دائما
2. بناء جدار في الممرات حيث يعمل على اعاقه الاصوات ويمتص جزء من الموجات الصوتية ويحرف اتجاه بعضها الاخر
3. استخدام مواد ماصة للصوت في الممرات الناقلة وفي الجدران
4. حصر المصدر كبناء غرف خاصة حول الالة



# العروض والضوضاء

## • التحكم بالشخص المستقبل للضوضاء

1. حصر الشخص او عزله في غرفة خاصة ويقلل نسبة الضوضاء ما بين 15-40 ديسبل ومن فوائد هذه الطريقة

1. غير مكلفة يمكن انجازها من مواد محلية

2. تهيئ للعامل جو افضل للعمل

من مساوئها

1. حصر العامل عن الالة

2. لا تحمي الشخص الذي يعمل يدويا

3. لا تقلل من الضوضاء الصادرة عن الالة



# العرض والمعرض

- الاجراءات الادارية
- مراقبة الادارة لمستويات الضوضاء وتحديدھا من ثم حساب الفترة الزمنية التي يستطيع العامل ان يتحملھا دون ان يتعرض لخطر الاصابة بالصم المهني واجبار العاملين على التقيد بهذه الفترة الزمنية وتستطيع نقله الى مكان عمل اخر بحيث لا يتعرض لجرعة اكثر من المسموح بها
- استخدام ادوات الوقاية الشخصية
- وقد شرحنا ذلك في مادة ادوات الحماية الشخصية
- المراقبة الطبية للعاملين
- اجراء الفحوصات الطبية القبلية والدورية واجراء التخطيط السمعي وحفظ نتائج الفحوصات في الملف الشخصي للعامل





# العروض والمعرضات

## • الموجات فوق السمعية ودون السمعية

### – الموجات فوق السمعية

هي الموجات التي تزيد عن 20000 هيرتز الى 10 مليون هيرتز ولها تطبيقات هامة وتستخدم في عمليات التكيف والتجفيف ولحامات البلاستيك والطب ولا يوجد لها تاثر على الصحة لكن حركة الطائرات تصل الى 120 ديسبل وتؤثر على الجهاز السمعي اما 170 ديسبل تؤدي الى التشنجات والشلل وفي بعض الاحيان الى الموت

### – الموجات تحت السمعية

وهي الترددات التي تقل عن 20 هيرتز ومن اهم مصادرها قاطرات الشحن البترولية والديزل والقاطرات البخارية والبراكين والصواريخ وتؤثر على الاوعية الدموية للاذن الداخلية مما يؤثر على الجهاز السمعي



# أجهزة قياس الضوضاء

## فوائد قياس الضوضاء

1. تحديد مناسب شدة الضوضاء
2. تعيين المصادر الأكثر توليدا للضوضاء
3. تحديد الموجات الصوتية التي يعود اليها سبب زيادة شدة الضوضاء
4. معرفة الجرعة الصوتية التي يتعرض لها العامل اثناء عمله
5. تحديد المدة الزمنية المناسبة للعمل
6. تحديد المواد العازلة تقيم معدات الوقاية الشخصية
7. تحديد امكانية تاثير الماكينات ببعض
8. تاثير الضوضاء الخارجية المحيطة بمكان العمل



# أجهزة قياس الضوضاء

## انواع اجهزة القياس

### 1. جهاز قياس الضوضاء اللحظية

- هو جهاز يعتبر القاعدة الاساسية لبقية اجهزة القياس من حيث التصميم
- هو اكثر جهاز فعال وواسع الاستخدام
- لا يقيس الا شدة الصوت من المصدر
- يعتبر المؤشر الحقيقي لشدة الضوضاء

### 2. جهاز قياس الجرعة الصوتية الكلية

هو جهاز لقياس اكثر من مكان ويحدد الجرعة الصوتية الكاملة الذي تعرض لها العامل



# أجهزة قياس الضوضاء





# أجهزة قياس الضوضاء

انواع اجهزة القياس

## 3. جهاز تحليل الموجات الصوتية

يسمى جهاز شريط جواب النغمات وهو يعطي تصور واضح عن مقدار الشدة المصاحبة للموجات الصوتية

يقوم بواسطة الفلتر المثبت عليه بتقسيم الموجات الصوتية الى ترددات مركزية ويقوم الفلتر بتعين مدى الذبذبة المطلوب قياس شدتها والذي يتم اختيار مادة العزل وادوات الحماية الشخصية





# أجهزة قياس الضوضاء

انواع اجهزة القياس

3. جهاز كفاءة السمع

يقوم بتحديد مقدار التلف الذي  
يعاني منه اذني العامل بسبب  
تعرضه للضوضاء





# أجهزة قياس الغرضاء

## مراحل الفياس

### 1. ما قبل الفحص

1. التأكد من سلامة الجهاز
2. التأكد من ان الجهاز يعمل
3. التأكد من سلامة البطاريات و طول عمرها
4. اختيار شبكة التوازن المناسبة
5. اختيار المنظم (SLOW, Fast) هناك زر S و F
6. معايرة الجهاز بواسطة CALIBRATOR



# اجهزة قياس الضوضاء

## مراحل القياس

### 1. مرحلة القياس

1. ابعاد الجهاز عن السطوح العاكسة للصوت
2. القيام بالقياس على بعد واحد متر
3. ابعاد الجهاز عن جسم الانسان بمد اليد
4. تحديد الضوضاء في الخلفية
5. عدم اخذ القياسات من خلف الحواجز والمعوقات الفيزيائية
6. استعمال الفلتر الحامي ضد الرياح عند القياس في الخارج
7. عدم قبول القراءات اذا كان العداد محملا او منحرفا اكثر من اللازم





# أجهزة قياس الغرضاء

## مراحل القياس

### 1. مرحلة ما بعد القياس

1. نظم البيانات في جدول خاص
2. قارن النتائج مع الحدود المسوح بها
3. اعمل تقرير يبين فيه الغاية من القياس والنتائج التي حصلت عليها والتوصيات
4. ارفق مع التقرير رسم يبين الموقع المختار للقياس ونقاط القياس التي اخذت للقراءات عندها



# أجهزة قياس المخوضات

## مراحل القياس

1. معلومات عامة عن مكان القياس ويجب توفير مايلي قبل القياس

1. المساحة الكلية للقياس

2. ارتفاع قاعة العمل

3. عدد الماكينات

4. المسافة بين الماكينات

5. طبيعة الجدران والارضيات

6. مصادر الحركة وسببها

7. الملحقات

8. الصيانة وعمر الماكينات

انتهت المادة شكرا لتابعتم

*I hope you have benefited*

مدريكم أحمد توماش