

حماية بيئة العمل في إطار العمل اللائق على ضوء المعايير الدولية للعمل

الأستاذ بوسحبة جيلالي

أستاذ محاضر قسم ب بكلية الحقوق والعلوم السياسية- جامعة مستغانم
عضو مخبر قانون العمل والتشغيل (LABDROS) - جامعة مستغانم

إن الحماية القانونية المقررة للعمال في مجال الأعمال التي تفوق الجهد، هي حماية قراراتها أغلب التشريعات الوطنية بالتوافق مع الصكوك الدولية التي تمنع من الاشتغال بها نظرا للإرهاق الشديد الذي تحدثه، وتجب الإشارة إلى أن معنى هذه الأعمال ينصرف إلى تلك الأعمال المضنية والتي غالبا ما لا يستطيع العامل الاستمرار فيها لمدة معينة، أما الإجهاد fatigue فيمكن تعريفه كالآتي: "كل التغيرات التي يمكن ملاحظتها في أداء العمل والتي ترجع إلى الاستمرار في أداء هذا العمل لفترة طويلة تحت الظروف العادية، والتي ينتج عنها في الحال أو بعد فترة- تدهور في أداء العمل أو مظاهر غير مرغوب فيها في هذا الأداء." كما يمكن تعريفه أيضا أنه: "حالة من الشعور بالتعب أو الملل البدني أو الذهني الذي يؤثر سلبا على قدرة الإنسان على أداء العمل، وهذا الشعور إما أن يكون لسبب حقيقي أو يتخيله الإنسان."، على أنه في حالة أداء عمل عضلي، فإنه يمكن التعبير عن الإجهاد وقياس درجته عن طريق التعبير عن مدى التغيرات الفسيولوجية التي تحدث نتيجة العمل مثل زيادة سرعة النبض وحجم هواء التنفس والتغيرات في ضغط الدم وما إلى ذلك، ويلاحظ أن الإجهاد يمكن أن يصيب بعض أجهزة الجسم دون الأخرى، ودون أن يؤثر على كل أجهزة الجسم مثل إجهاد العينين، أو الإجهاد الذهني، أو إجهاد مجموعة من العضلات التي تمارس عملا عضليا محدودا مثل إجهاد أحد الذراعين.

تنشأ معظم الضوضاء من مصادر الآلات والمعدات الميكانيكية الثقيلة مثل مطارق الحدادة - المكابس - البرشمة بالطرق - السمكرة اليدوية - المحركات وضغطات الهواء، وهذه كلها يجب عزلها بحواجز مغلقة، تصنع من مواد خامدة للموجات الصوتية مثل (الفلين الصناعي) أو الفلين والمطاط الرغوي، كلما أمكن ذلك، ويطبق بصفة خاصة على كل أنواع المحركات والضواغط. أما في الحالات التي يصعب فيها عزل مصدر الضجيج مثل ورش الحدادة والسمكرة، فيلجأ إلى وقاية المنتجين والعاملين بها من الضوضاء بسدادات الأذن، أو بمدهم بسماعات تتركب على الأذن الخارجية وتعزل أي

صوت في المحيط، ويمكن أن تتصل هذه السماعات بإذاعة محلية لا سلكية وتمدهم بموسيقى هادئة، وفي نفس الوقت تمدهم بالإشارات التحذيرية في حينها.

وتنتقل الموجات الصوتية الصادرة من مصدر الضجيج أما مباشرة عن طريق الهواء أو بطريق الانعكاس مع الجدران والسقف والأرضية، أو بالتوصيل المباشر للاهتزازات عن طريق أساس الماكينة وأرض الورشة، لذلك يجب العمل على خفض تأثيرها بمخمدات الصوت التي تتركب في أساس كل ماكينة، وهي عبارة عن وسادات مطاطية أو نوابض لامتصاص الاهتزازات ومنع انتقالها من فرش المكنة إلى أرض الورشة.

من جهة الأخرى فإن سوء استخدام الإضاءة في أماكن العمل يشكل عاملاً مباشراً في وقوع الحوادث المهنية ووقوع الإصابات بين العمال.¹

المطلب الأول: مخاطر التعرض للضوضاء والاهتزازات والإضاءة في بيئة العمل
سيتم التعرض في هذا المطلب إلى مخاطر التعرض للضوضاء والاهتزازات والإضاءة في بيئة العمل في ثلاث فروع تبعا.

الفرع الأول: مخاطر التعرض المهني للضوضاء

تعرف الضوضاء أو كما تعرف أيضا بالضجيج بأنها الخليط المتناثر من الأصوات التي تنتشر في جو العمل بحيث تؤثر على نشاط العاملين علاوة على الضعف التدريجي في قوة السمع الذي ينتهي إلى الصمم الكامل، وهي أيضا الصوت المرتفع غير المرغوب فيه، وعرفته الاتفاقية الدولية للعمل رقم 148 لسنة 1977 الصادرة عن منظمة العمل الدولية⁽¹⁾ في الفقرة (ب) من المادة الثالثة منها بأن الضوضاء: "هو كل صوت يمكن أن يؤدي إلى ضعف في السمع أو أن يكون ضارا بالصحة أو خطرا من نواح أخرى"، في حين لم يعرفه المشرع الجزائري³، ومن هذا المنطلق فإن للضجيج أنواع، ذلك أن الضجيج المهني يمكن تصنيفه إلى عدة أنواع أساسية، وذلك بحسب الزمن الذي يستغرقه الضجيج:

- الضجيج المستمر: ويكون مستوى الضجيج ثابتا وأن التغيرات فيه خلال فترة المراقبة شبه معدومة، مثل محرك المولد الكهربائي، آلات الغزل والنسيج.
- الضجيج النبضي: ويكون مستوى الضجيج على شكل دفعات متكررة الحدوث أو صدمات وارتطامات متتالية، كما في المطرقة الهيدروليكية.

¹- مكتب العمل الدولي، السلامة والصحة في استخدام الآلات، ترجمة المعهد العربي للسلامة والصحة المهنية دمشق، سوريا، 2014، ص 69.

²- الاتفاقية الدولية للعمل رقم 148 لسنة 1977 بشأن حماية العمال من المخاطر المهنية الناجمة عن تلوث الهواء والضوضاء والاهتزازات في بيئة العمل.

³- المرسوم التنفيذي رقم 93-184 المؤرخ في 1993/07/27 ينظم إثارة الضجيج (ج ر العدد 50 لسنة 1993)

- الضجيج المتقطع، وهو نادر الحدوث، وهنا يرتفع مستوى الضجيج فجأة ثم ما يلبث أن يعود للوضع الطبيعي دون تكرار، مثل صوت تفجير الصخور في مقلع حجر، أو أصوات المطارق.
 - الضجيج الأبيض: مثل انطلاق البخار ممن الغلايات. وتجب الإشارة في المقام الأول أن الأعمال التي يتعرض فيها العمال للتأثيرات الضارة للضجيج هي:
 - صناعة الغزل والنسيج وعمليات الحدادة والسكرة.
 - عمليات الطحن والغربلة لتنقية المعادن والأحجار.
 - العمل بالمطارات عند أماكن هبوط وصعود الطائرات.
 - اختبارات الآلات المحركة في صناعة السيارات.⁴
- ومن أجل الحد من هذه المخاطر اعتمدت منظمة العمل الدولية باعتبارها الرائدة في مجال حماية العمال خاصة من أخطار الضوضاء خطية، يأتي بيانها كالتالي:⁵
- أولاً: التقييم:**
- في كل الحالات يجب ألا تتجاوز قوة الضجة أو مدة التعرض الحدود المعتمدة من قبل السلطة المختصة أو المعايير الأخرى المعترف بها دولياً، ويجب أن يأخذ التقييم باعتباره، وفقاً لما هو ملائم:
- خطر اعتلال السمع.
 - درجة التداخل مع الاتصالات الكلامية الضرورية لأغراض السلامة، خطر الإجهاد العصبي مع إيلاء الاهتمام لحمولة العمل العقلية والجسدية والأخطار أو التأثيرات الأخرى غير السمعية وللوقاية من التأثيرات العكسية للضجة على العمال، يجب على أصحاب العمل.
 - تحديد مصادر الضجة والمهام التي تسبب الضجة.
 - طلب مشورة السلطة المختصة و/ أو قسم خدمات الصحة المهنية حول حدود التعرض والمعايير الأخرى الواجب تطبيقها.
 - طلب مشورة مورد العمليات والمعدات حول الانبعاث المتوقع للضجة، عندما لا تفي هذه المشورة بالغرض أو يكون مشكوكاً بها، من الضروري القيام باتخاذ الترتيبات اللازمة لإجراء القياسات من قبل أشخاص مختصين وبما يتوافق مع المعايير الحالية الوطنية و/أو المعترف بها دولياً.
- ويجب إجراء القياسات للضجة بهدف:

⁴ - وهو ما أكدته المشرع الجزائري في المواد 09 و 10 من المرسوم التنفيذي رقم 93-184 المؤرخ في 1993/07/27 ينظم إثارة الضجيج

⁵ - التوصية الدولية للعمل رقم 156 لسنة 1977 بشأن حماية العمال من المخاطر المهنية الناجمة عن تلوث الهواء والضوضاء والاهتزازات في بيئة العمل.

- التحديد الكمي لمستوى وفترة تعرض العمال ومقارنتها مع الحدود المعتمدة من قبل السلطة المختصة أو المعايير المعترف بها دولياً الواجب تطبيقها.
- تحديد وتوصيف مصادر الضجة والعمال المعرضين.
- إيجاد خريطة للضجة لتحديد مناطق الخطورة.
- تقييم الحاجة الى كل من الوقاية والسيطرة الهندسية على الضجة والإجراءات الملائمة الأخرى وتنفيذها الفاعل.⁶
- تقييم فعالية الإجراءات الحالية للوقاية والسيطرة على الضجة، وبالاستناد إلى تقييم التعرض للضجة في بيئة العمل، على صاحب العمل أن يقوم بإعداد برنامج للوقاية من الضجة بهدف التخلص من الخطر أو خفضه إلى أدنى مستوى ممكن بكل الطرق الملائمة.

ثانياً: الوقاية والسيطرة:

في حالة العمليات والمعدات الحديثة، على أصحاب العمل، وحيثما كان ذلك ملائماً: تحديد ناتج ضجة منخفض للعمليات والمعدات كشرط للشراء إضافة إلى المواصفات الأخرى المتعلقة بالإنتاج.

اتخاذ الترتيبات الملائمة في تصميم مكان العمل لتقليل تعرض العمال للضجة من خلال اختيار أماكن الآلات المصدرة للضجة بعيداً عن المناطق الأكثر هدوءاً، وتقليل تدخل العامل في المناطق المصدرة للضجة.

في حالة العمليات والمعدات الموجودة أصلاً، على أصحاب العمل أن يدرسوا أولاً ضرورة العملية المصدرة للضجة أو إمكانية إجرائها بطريقة أخرى دون توليد ضجة، وبالنسبة لاستبدال العملية لابد من تحديد الأخطار المتضمنة قبل استخدامها، وعندما لا يكون الاستغناء عن العملية المصدرة للضجة ككل ممكناً، على أصحاب العمل أن يأخذوا باعتبارهم استبدال أجزائها المصدرة للضجة ببداًل أكثر هدوءاً. وعندما لا يكون الاستغناء عن العمليات والمعدات المصدرة للضجة ممكناً لابد من فصل مصادرهما المستقلة وتحديد إسهامها النسبي في مستوى ضغط الصوت الإجمالي حالما يتم تحديد أسباب أو مصادر الضجة، ويجب أن تكون الخطوة الأولى في عملية السيطرة على الضجة هي محاولة السيطرة على المصدر.⁷

أ- الضجة المتولدة بواسطة الطرق: التخلص من الطرق، خفض سرعته، أو تغيير المواد المعدنية إلى بلاستيكية، أو تبطين أو تلبيس أحد أو كلا السطحين.

⁶ - مكتب العمل الدولي، السلامة والصحة في استخدام الآلات، المرجع السابق، 2014، ص 70.

⁷ - أنظر المادة 06 من المرسوم التنفيذي رقم 93-184 المؤرخ في 1993/07/27 ينظم إثارة الضجيج، السالف الذكر.

ب- الضجة الناجمة عن الأجزاء المتحركة: التوازن الحركي للأجزاء الدوارة، توسيع الفجوات، حيث تتجنب الأجزاء المتحركة العوائق، واتخاذ الترتيبات الملائمة بالنسبة للحركات الدوارة أكثر من الحركات الترددية.

ج- الضجة المتولدة عن تدفق السوائل: خفض السرعة عبر توسيع القناة وخفض الاضطراب عبر التخلص من العوائق، واجتناب تدفقات الهواء غير الضرورية، وملائمة مخمدات الصوت.

د- الصيانة والإصلاحات الدورية مثل إصلاح سطوح الارتكاز المعطوبة وأسنان المسننات المكسورة، وأدوات القطع، وصيانة المراوح والأجزاء المتحركة الأخرى -تقليل فترة تشغيل المعدات المصدرة للضجة إن أمكن. وعندما لا تقوم الوقاية والسيطرة عند المصدر بخفض التعرض بصورة كافية، يجب التفكير بإحاطة مصدر الضجة كخطوة تالية، ولدى السياجات لهذا الغرض لابد أن تؤخذ عدة عوامل بعين الاعتبار لتكون هذه الطريقة مرضية من قبل وجهتي النظر السمعية والإنتاجية، وفقا لما يلي على سبيل المثال:

- أبعاد السياج والجدار والعزل.
- الامتصاص الداخلي وحماية المادة الماصة.
- تأمين تدفق المنتج ووصول العامل إليه.
- تهوية السياج.

هذا ويجب أن تكون السياجات مصممة ومصنعة وفقا للمتطلبات والاحتياجات المشار إليها من قبل المستخدم، وبما ينسجم مع معايير التجهيزات والمعدات المعترف بها دوليا. وفي الحالة العكسية، أي عندما لا يكون ممكنا تطويق مصدر الضجة، على أصحاب العمل أن يأخذوا باعتبارهم بشكل بديل أمر معالجة مسار انتقال الصوت باستخدام حاجز يقي العامل المعرض لخطر الضجة من مسار الصوت المباشر، ذلك أن فعالية الحاجز مرتبطة بموقعه بالنسبة لمصدر الضجة أو العمال الذين تتم حمايتهم ز أبعاده الإجمالية، وهنا يجب أن تكون الحواجز مصممة ومصنعة وفقا للمتطلبات والاحتياجات التي يحددها المستخدم، وبما ينسجم مع معايير التجهيزات والمعدات المعترف بها دوليا.⁸ أما عندما لا يقوم خفض الضجة عند المصدر أو اعتراض مسارها بخفض تعرض العامل بصورة كافية، يجب أن تكون الخيارات الأخيرة لخفض التعرض حينها هي التالية:

⁸ - هذا ما أكدته المشرع الجزائري من خلال المادتين 1) و16 من المرسوم التنفيذي رقم 91-05 السالف الذكر.

- معالجة حيز أو مساحة العمل، ولاسيما بالنسبة لأنشطة العمل التي تكون حركة العمال فيها محصورة بمساحة صغيرة نسبيا ويمكن تركيب حجيرة سمعية أو ملجأ للحماية من الصوت فيها.
- خفض الزمن الذي يقضيه العمال في البيئة المصدرة للضجة عبر إجراءات تنظيمية ملائمة.
- حيثما يخفق اجتماع جميع الإجراءات الأخرى العملية في خفض تعرض العامل بصورة كافية، على أصحاب العمل أن يقوموا بتوفير أجهزة وقاية السمع والإشراف على استخدامها بشكل صحيح من قبل العمال المعرضين والأشخاص الآخرين، وبالنسبة لهذه الأجهزة فإنه:
- يجب اختيارها بما يتوافق مع المستوى المطلوب لخفض الضجة
- يجب أن تكون مريحة وعملية بالنسبة لبيئة العمل ذات الصلة.
- يجب أن تأخذ بالحسبان الاحتياجات السمعية الفردية (القدرة على سماع إشارات الإنذار، الحديث).
- يجب أن يتم استخدامها وصيانتها وتخزينها بشكل ملائم، وبما يتوافق مع المواصفات الفنية التي يحددها المصنع.⁹

ثالثا: المراقبة الصحية:

أوجب التشريع الدولي وتشريعات الوطنية سيما المشرع الجزائري - وإن كانت بصفة عامة- إجراء مراقبة صحية ملائمة بالنسبة لجميع العمال الذين تصل تعرضهم للضجة إلى مستوى محدد، ويمكن للمراقبة الصحية للعمال أن تتضمن:

أ- فحصا طبيا قبل الاستخدام أو قبل التعيين يهدف إلى:

- تحديد أي موانع للتعرض للضجة.
 - الكشف عن أية حساسية تجاه الضجة
 - التأسيس لسجل يفيد كقاعدة لمراقبة طبية لاحقة.
- ب- فحوصات طبية دورية خلال فواصل زمنية تحدد تبعا لحجم أخطار التعرض، تهدف إلى:
- كشف الأعراض الأولى للمرض المهني،
 - الكشف عن ظهور أي حساسية غير عادية للضجة وعلامات الإجهاد الناجمة عن ظروف العمل المصدرة للضجة.
- ج- فحوصات طبية قبل استئناف العمل بعد فترة من المرض المديد،
- د- فحوصات طبية تجرى لدى وقف الاستخدام لإعطاء صورة عامة عن التأثيرات العرضية للتعرض للضجة،

⁹ - التوصية الدولية للعمل رقم 156 لسنة 1977 بشأن حماية العمال من المخاطر المهنية الناجمة عن تلوث الهواء والضوضاء والاهتزازات في بيئة العمل.

هـ- فحوصات طبية ملحقمة وخاصة لدى الكشف عن أي علة تتطلب استقصاءا إضافيا.

هذا ويجب تسجيل نتائج الفحوصات الطبية والفحوصات والاختبارات الملحقمة مثل اختبار قياس السمع لكل شخص في ملف طبي سري، ولا بد من إعلام العامل بهذه النتائج ودلالاتها وفقا لذلك.

رابعاً: التدريب والتوعية:

على أصحاب العمل أن يضمنوا أن العمال الذين قد يكونون معرضين لمستويات هامة من الضجة، أنهم مدربون على ما يلي:¹⁰

- الاستخدام الفعال لأجهزة الحماية من السمع،
- التحديد والإبلاغ عن مصادر للضجة حديثة أو غير اعتيادية قد يكشفون عنها،
- إدراك دور فحص قياس السمع. كما يقع لزوماً على أصحاب العمل ضمان إبلاغ العاملين في بيئات مصدرة للضجة حول مايلي:
- العوامل المؤدية إلى فقدان سمع ناتج عن الضجة، والنتائج بالنسبة للضحية بما في ذلك التأثيرات غير السمعية والعواقب الاجتماعية وبخاصة للعمال الشباب والأحداث.
- تدابير الوقاية الضرورية، وبخاصة تلك التي تتطلب تدخل العامل أو استخدام أجهزة حماية السمع.
- التأثيرات التي قد تبديها بيئة مصدرة للضجة على السلامة العامة للعمال.

أعراض التأثيرات العكسية للتعرض لمستويات عالية من الضجة.¹¹

الفرع الثاني: مخاطر التعرض المهني للاهتزازات

عرفتها الاتفاقية الدولية للعمل رقم 148 لسنة 1977¹² السالفة الذكر في المادة الثالثة في فقرتها (ج) بأنها: "كل اهتزاز ينتقل إلى جسم الإنسان عن طريق أجسام صلبة ويكون ضاراً بالصحة أو خطراً من نواح أخرى"، من هذا المنطلق فإن تعرض العمال للاهتزاز يشمل ما يلي:

- اهتزاز كامل الجسم عندما يكون الجسم مستنداً إلى سطح يهتز، وهو يحدث في جميع أشكال النقل ولدى العمل قرب آلة صناعية مهتزة.

¹⁰ - إبراهيم علي الجندي، الأمن الصناعي وحماية البيئة من التلوث، دار الكتاب العلمية للنشر والتوزيع، مصر، 1998، ص 71

¹¹ - إبراهيم علي الجندي، المرجع السابق، ص 72

¹² - رغم أن الجزائر لم تتبنى هاته الاتفاقية، إلا أن المرسوم التنفيذي رقم 91-05 جاء مطابقاً للمعايير التي تمت معالجتها في هذه الاتفاقية، وكذا التوصية الدولية رقم 156 المكملة لها حتى أن المشرع الجزائري في القانون رقم 88-07 اعتمد المعايير المذكورة في اتفاقية السلامة والصحة المهنية وبيئة العمل، حتى قبل المصادقة عليها سنة 2006. جهل محمد، بيئة العمل في التشريع الاجتماعي الجزائري، المجلة نظرة على القانون الاجتماعي التي تصدر عن مخبر القانون الاجتماعي، جامعة وهران ن العدد 03 لسنة 2013، ص 85

■ الاهتزاز المنقول باليد، وهو يدخل الجسم عبر اليدين، وينجم عن عمليات متنوعة يتم فيها إمساك الأدوات أو قطع العمل المهتزة أو دفعها بالأيدي أو الأصابع.

ومن أجل الحد من هذه المخاطر اعتمدت منظمة العمل الدولية باعتبارها الرائدة في مجال حماية العمال خاصة من أخطار الاهتزازات خطة، يأتي بيانها كالتالي:

أولاً: التقييم:

عندما يكون العمال معرضين بشكل اعتيادي لاهتزاز منقول باليد أو اهتزاز كامل الجسم، ولم تفلح خطوات واضحة في التخلص من التعرض، على أصحاب العمل أن يقوموا بتقييم الخطر على السلامة والصحة الناجم عن الظروف، وإجراءات الوقاية والحماية الخاصة بإزالة المخاطر أو خفضها إلى أدنى مستوى ممكن عبر جميع الوسائل الملائمة. ومن أجل الوقاية من التأثيرات السلبية للاهتزاز على العمال، يجب على أصحاب العمل أن يقوموا بما يلي:

- دراسة مصادر الاهتزاز والمهام التي تؤدي إلى التعرض.
- طلب مشورة السلطة المختصة حول حدود التعرض والمعايير الأخرى الواجب تطبيقها.
- طلب مشورة مورد العربات والمعدات حول انبعاث الاهتزاز الصادر عنها.
- اتخاذ الترتيبات الملائمة لإجراء القياسات من قبل شخص مؤهل فنيا بما يتوافق مع المعارف الوطنية والدولية المتاحة.¹³ ويجب إجراء قياسات الاهتزاز بهدف:
- التحديد الكمي لمستوى وفترة تعرض العمال ومقارنتها مع حدود التعرض التي تحددها السلطات المختصة أو المعايير الأخرى الواجب تطبيقها.
- تحديد وصف مصادر الاهتزاز والعمال المعرضين.
- تقييم الحاجة إلى كل من إجراءات السيطرة الهندسية على الاهتزاز والإجراءات الملائمة الأخرى والتنفيذ الفعلي لها.

لقد نص المشرع الجزائري وبصفة عامة من خلال المادة 09 من القانون رقم 88-07 السالف الذكر، على أن: "تحدد ضوابط فعالية المنتجات والأجهزة والآلات، من أجل الحماية، طبقاً للتشريع الجاري به العمل وبعد أخذ رأي لجنة وطنية للمصادقة. يحدد تشكيل هذه اللجنة وكذا صلاحيتها وتسييرها عن طريق التنظيم"، وقد حدد المرسوم التنفيذي رقم 01-341 المؤرخ في 28/10/2001 تشكيل هاته اللجنة. تقييم فعالية الإجراءات الخاصة للوقاية والسيطرة على الاهتزاز.

ومن جهة ثالثة يجب أن يحدد التقييم الطرق التي تستخدم فيها الأدوات المهتزة، كما يجب أن يحدد بشكل خاص ما يلي:

- إمكانية التخلص من الاستخدامات الخطيرة.
- مستوى تدريب العمال على استخدام الأدوات.

¹³ - مكتب العمل الدولي، السلامة والصحة في استخدام الآلات، المرجع السابق، 2014، ص 71

- إمكانية تحسين استخدام الوسائل بواسطة الدعائم.
- وأما فيما يتعلق بوضع إجراءات الوقاية والسيطرة الملائمة.

على التقويم أن يأخذ في الحسبان ما يلي:
التعرض للبرد في مكان العمل والذي قد يسبب أمراضا لدى العمال المعرضين للاهتزاز¹⁴.

- اهتزاز الرأس أو العين، والذي قد يؤثر على الإدراك.
- اهتزاز الجسم أو الأطراف والذي يمكن أن يؤثر على استخدام أدوات التحكم.

ثانيا: الوقاية والسيطرة:

وهنا يجب على المصنعين أن يقوموا بما يلي:

- توفير قيم الاهتزاز الخاصة بأدواتهم.
- إعادة تصميم العمليات لتجنب الحاجة إلى استخدام أدوات مهتزة.
- توفير المعلومات اللازمة لضمان السيطرة على الاهتزاز بواسطة التركيب الصحيح.
- تجنب ترددات الرنين للأجزاء المكونة للألات والمعدات.
- استخدام قبضات مضادة للاهتزاز قدر الإمكان، كل هذا بشكل منسق مع القوانين والأنظمة الوطنية.

أما لدى شراء معدات وعربات صناعية، على أصحاب العمل أن يتحققوا من أن تعرض العامل للاهتزاز يكون ضمن المعايير الوطنية الموصوفة، ولا تؤدي إلى أي خطر هام على سلامة وصحة العمال¹⁵. وحيثما يستمر استخدام آلة قديمة¹⁶، يكون من الضروري تحديد مصادر الاهتزاز التي تشكل خطرا على الصحة والسلامة المهنية، مع إجراء تعديلات مناسبة عبر توظيف المعرفة الحالية حول التقنيات المخمدة للاهتزاز، والتي يمكن الحصول عليها من المصنع الأصلي، وتتمثل المتطلبات الأساسية لخفض التعرض الناجم عن الأدوات المهتزة فيما يلي:

- إمساك القبضة بخفة قدر الإمكان.
- تدعيم الأدوات الثقيلة للسماح بقبضة أخف.
- استبدال الأدوات القديمة التي لا يمكن إعادة تجهيزها بقبضات مضادة للاهتزاز بأدوات حديثة كل ما كان ذلك ممكنا.
- أما فيما يخص مقاعد العربات، فيجب أن تصمم بطريقة تؤدي إلى خفض انتقال اهتزاز إلى الراكب مع السماح بوضعية عمل ملائمة إرغونوميا.

¹⁴ - بهاء شاهين، المرجع السابق، ص 30.

¹⁵ - سمير رجب سليم، الصحة المهنية للعمال، المرجع السابق، ص 65

¹⁶ - مكتب العمل الدولي، السلامة والصحة في استخدام الآلات، المرجع السابق، 2014، ص 71.

كما يجب تخفيض الاهتزاز المتولد بواسطة الآلات والأدوات بالنسبة للعمال المعرضين بشكل مباشر أو غير مباشر لاهتزاز منقول عبر الأرضية أو بنى الأخرى، وهنا يجب تركيب الآلات المهتزة على عوازل للاهتزاز (مساند أو دعائم مضادة للاهتزاز)، وفقا لتوجيهات المصنع حول تركيبها الصحيح أو تصميمها وتصنيعا مسبقا وفقا للمعايير المعترف بها دوليا حول التجهيزات والمعدات.

وبخصوص الصيانة فيجب إجراؤها بصفة دورية على الآلات أو الأدوات المهتزة لاشتراك أجزاء منها في زيادة مستوى الاهتزاز (كسطوح الارتكاز المتهتزة، والأجزاء الدوارة غير المتوازنة، وألسنة الأقفال المفكوكة، وأسنان المسننات المتآذية، وإهمال التزييت¹⁷). وفي جميع الحالات حيثما يمكن للتعرض أن يؤدي إلى حدوث أذى لدى استمراره طوال الحياة المهني، لا يمكن معه خفض الاهتزاز، يكون من الضروري عندها اتخاذ الترتيبات الملائمة لإعطاء فترات راحة أو اللجوء إلى العمل التناوبي بما يكفي لخفض التعرض الكلي إلى مستويات آمنة. وأما بالنظر إلى تأثيرات الاهتزاز في العربات على سرعة العربة وطبيعة الأرض، وجب على أصحاب العمل ضمان الحركة بسرعة معقولة مع الصيانة الدورية لطرق العمل الواقعة تحت مسؤوليتهم.

ثالثا: المراقبة الصحية:

يجب أن يقوم الفحص الطبي قبل الاستخدام بفحص المرشحين للأعمال والتحري عن إصابتهم باهتزاز اليد -الذراع سواء كان ناجم عن عمل سابق أم ذو أصل غير مهني، وبتشخيص هاته الأعراض، فيجب منع تشغيل هؤلاء المرشحين ما لم تتم السيطرة على الاهتزاز بصورة ملائمة.

أما عندما يكون العامل معرضا لاهتزاز منقول باليد، فيجب على اختصاصي الصحة المهنية (أي طبيب العمل) المختص القيام بما يلي:

- فحص العامل بشكل دوري وفقا لما تحدده القوانين والأنظمة الوطني للتحري عن متلازمة اهتزاز اليد-الذراع، وسؤال العالم عن هاته الأعراض.
- فحص العمال للتحري عن أعراض التأثيرات العصبية المحتملة للاهتزاز كارتفاع العتبات الحسية لكل من الحرارة والألم الملاحق لها، والنمل. وفي الحالة التي يتبين فيها وجود هذه الأعراض واحتمال ارتباطها بالتعرض إلى الاهتزاز، يجب على طبيب العمل إعلام صاحب العمل باحتمال عدم كفاية إجراء السيطرة، ومال على هذا الأخير سوى مراجعة التقييم بصورة تضمن السيطرة على الاهتزاز المسبب¹⁸.

¹⁷ - التوصية الدولية للعمل رقم 156 لسنة 1977 بشأن حماية العمال من المخاطر المهنية الناجمة عن تلوث الهواء والضوضاء والاهتزازات في بيئة العمل

¹⁸ - مكتب العمل الدولي، العوامل المحيطة في مكان العمل، ترجمة المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية بدمشق سوريا، 2006. ص 107.

وبالنظر للارتباط المحتمل لإعتلالات الظهر باهتزاز كامل الجسم، يجب تقديم النصائح للعمال المعرضين وذلك خلال المراقبة الطبية بمعرفة طبيب العمل المختص، حول أهمية الوضعية في الأعمال التي تتطلب الجلوس وحول تقنية الرفع الصحيحة.

رابعاً: التدريب والتوعية:

فيما يتعلق بالعمال المعرضين لاهتزاز هام، يجب على أصحاب العمل أن يضمنوا ما يلي:

- إعلامهم بأخطار الاستخدام المستمر للأدوات المهتزة
- إعلامهم بإجراءات المتعلقة بهم، والتي من شأنه تقليل من شدة الخطر.
- وبخاصة التعديل الملائم للمقعد ووضعية العمل.
- توجيههم حول تداول واستخدام الأدوات اليدوية ذات القبضة الخفيفة بأمان وبشكل صحيح.
- تشجيع العمال للإبلاغ عن حدوث شحوب في الأصابع أو خدر أو نمل بسبب الاهتزاز.

الفرع الثالث مخاطر التعرض المهني للإشعاع الضوئي

إن الرؤية تنقل إلى الجهاز العصبي المركزي أكثر من 85 % من مجموع ما تنقله الحواس الخمسة الأخرى ومن خلالها يمكن تمييز شكل الأشياء ولونها وحجمها وبُعدها وحركتها. وتعتمد الرؤية على مصدر الإضاءة، وسلامة العين وقدرتها على الإبصار، ويقصد بإخطار الإضاءة الزيادة أو النقص في شدة الإضاءة عن الحد المطلوب بما يؤثر على سلامة العين. والضوء عبارة عن الجزء المرئي من الطيف الكهرومغناطيسي الذي تتحسس له العين لترى الأشياء من حولها، وهذا المجال من الطيف يقع بين الأشعة تحت الحمراء والفوق بنفسجية وألوان الطيف المرئي هي: البنفسجي – الأزرق – الأخضر – الأصفر – البرتقالي – الأحمر. وهو ما اكتشفه العالم اسحق نيوتن بتمرير الضوء من خلال منشور فتحلل إلى الألوان السابقة والزيادة أو النقص في شدة الإضاءة عن الحد المطلوب يؤثر على سلامة العين.¹⁹

وتعرف الإضاءة بأنها كمية الضوء الساقط على مساحة معينة، ويمكن قياس جودة الإضاءة باستخدام الفوتومتر، أما وحدة قياس الإضاءة هي (لوكس) وهي وحدة تتبع وحدات النظام المتري للقياسات، ووحدة قياس الضوء الغير مترية وهي مستعملة في بعض الدول حتى الآن هي الشمعة – قدم، اللومن لكل قدم مربع.

وتجدر الإشارة إلى أن الإضاءة ذاتها ليست من المخاطر التي تصيب العامل، ولكن ضعفها وسوء توزيعها سبب مباشر في كثير من الحوادث، كما أن ضعفها يسبب أمراض العين، وذلك نتيجة للاجتهاد البصري

19 - مكتب العمل الدولي، العوامل المحيطة في مكان العمل، المرجع السابق، 2006، ص 73.

خامسا: أهداف الإضاءة في مكان العمل:

- سلامة العاملين داخل مكان العمل وذلك لحمايتهم من حوادث السقوط والتعثر.
- زيادة الإنتاج وتقليل نسبة الأخطاء ورفع جودة المنتج.
- المحافظة على سلامة الإبصار.
- المحافظة على نظافة أماكن العمل.
- توفير أنسب الظروف للرؤية.

سادسا: الأعمال التي يتعرض فيها العمال لضعف الإضاءة:

- عمال المناجم والأنفاق والعمل تحت سطح الأرض.
- عمال التحميص في معامل التصوير والأشعة وغيرها.

سابعا: الأعمال التي يتعرض فيها العمال لشدة الإضاءة:

- التعرض للوهج أثناء عمليات القطع واللحام.
- التعرض للإضاءة المبهرة كما يحدث للعاملين في قاعات السينما والتلفزيون بسبب شدة إضاءة كاميرات التصوير.²⁰

ثامنا: تأثير الإضاءة على العين:

الإضاءة الضعيفة: عند وجود إنارة ضعيفة مع حاجة العمل إلى إنارة عالية، فذلك يؤدي إلى إرهاق العين ولكن عند العمل لفترات طويلة قد يسبب تأثيرات حادة مثل الصداع، ألم العين الدائم، احتقان حول القرنية. وقد يؤدي أيضا إلى اتساع حدقة العين، وارتخاء العضلات المتصلة بالعدسة، وقصر النظر نتيجة الاقتراب الشديد من الجسم المراد رؤيته. الإضاءة القوية يؤدي تعرض العين للضوء المبهر مثل عمال لحام المعادن إلى أمراض عينية خطيرة مثل التهاب العين الضوئي، وقد يؤدي أيضا إلى ضعف تدريجي في قوة الإبصار، وسرعة الشعور بالتعب والإجهاد، والشعور بالدوخة والصداع في مؤخرة الرأس، وظهور حالة (المياه البيضاء أو عتمة العدسة)، وارتفاع نسبة الحوادث والإصابات خاصة عند التقلبات في الإضاءة. الوهج أو التباين داخل أماكن العمل: هو حالة قوة الضوء لا تتحملها العين فتتغلق فورا من شدة وقوع الأشعة الضوئية عليها، وهذا يؤدي إلى ألم في العين وإفراز الدموع، ويمكن في بعض الأحيان أن يصاب العامل بالعمى، وهو أخطر عوامل سوء الإضاءة ويؤدي إلى ضعف الرؤية وإجهاد العين وهو نوعان:

- الوهج المباشر (مثل وهج اللحام).
- الوهج غير المباشر وهو انعكاس الوهج المباشر.

ومن أجل الحد من هذه المخاطر اعتمدت منظمة العمل الدولية باعتبارها الرائدة في مجال حماية العمال خاصة من أخطار الإضاءة خطة، يأتي بيانها كالتالي:

²⁰ - سمير عبد السميع الأودن، المرجع السابق، ص 54

أولاً: التقييم: فعلى أصحاب العمل القيام بتقييم المعدات والأنشطة التي يحتمل أن تؤدي إلى تعرض خطر للإشعاع البصري، ولا بد لتقييم أن يتضمن العمل الخارجي الذي يعرض العمال للشمس.

كما يجب على أصحاب العمل أن يطلبوا من موردي المعدات، الحصول على معلومات حول الانبعاثات الخطرة المتوقعة وتدابير الوقاية الواجب اتخاذها لدى تركيب واستخدام، وفي الحالة العكسية أي عندما لا يكون ذلك ممكناً، فعلى أصحاب العمل حينها أن يحصلوا على المعلومات:

- بالمقارنة مع أماكن عملومعدات أخرى مماثلة.
- من قسم خدمات الصحة المهنية أو هيئة مختصة.

كما يتوجب على أصحاب العمل أن يقوموا بتقييم الخطر، عبر توصيف مستوى الخطر بما في ذلك مقارنة مستويات التعرض الحقيقية مع حدود التعرض، وذلك بعد إجراء القياسات من قبل شخص مختص فنياً، باستخدام معدات ملائمة مصممة لتقييم الخطر الناجم عن الأشعة فوق البنفسجية، والضوء المرئي والأشعة تحت الحمراء وفقاً لما هو قابل للتطبيق.²¹

كما يجب إجراء تقييم لخطر الليزر من قبل مسؤولي السلامة في مجال الليزر المكلفين وذلك:

- عبر طلب المشورة من السلطة المختصة حول حدود التعرض الواجب تطبيقها والإجراءات الخاصة بالقياس.

حيثما يتم استخدام الليزر في الخارج، فعلى أصحاب العمل أن يقوموا بتقييم ما يلي:

- المجال الأقصى الذي يمكن فيه للحزمة أن تكون خطرة.
- خطر الانعكاس من الزجاج أو السطوح الأخرى المصقولة بشكل كبير، بما في ذلك خطر المادة التي تمر بالقرب من الحزمة (على سبيل المثال: بواسطة العربات المتحركة التي تتم قيادتها نحو المنطقة التي قد توجد بها حزمة منعكسة أو منتشرة) الطرق التي قد يتجول فيها العمال والأفراد الآخرون قرب الحزمة وإجراءات الوقاية الواجب تطبيقها.

²¹ - المركز الوطني للمعلومات، الإدارة العامة للتحليل والدراسات، السلامة المهنية، صنعاء، الجمهورية اليمنية، بدون سنة نشر ص 64.

ثانياً: كيفية الوقاية من مخاطر الإضاءة:

على أصحاب العمل أن يقوموا باتخاذ جميع تدابير السلامة وإجراءات الوقاية والسيطرة لخفض خطر التعرض للمستويات الخطرة من الإضاءة والإشعاع البصري الضوئي وذلك:

- توفير الإضاءة المناسبة لنوع العمل الذي تجرى مزاولته سواء كانت إضاءة طبيعية أو صناعية، ويراعى في ذلك أن يكون توزيع المنافذ والمناور وفتحات الإضاءة الطبيعية تسمح بتوزيع الضوء توزيعاً متجانساً منتظماً على أماكن العمل ويكون زجاجها نظيفاً من الداخل والخارج بصفة دائمة وإلا يكون محجوباً بأي عائق.
- توفير إضاءة مناسبة للعمليات المتفاوتة في الدقة.
- أن تكون مصادر الإضاءة الطبيعية والصناعية متجانسة.
- أن تتخذ الوسائل المناسبة لتجنب الوهج المنتشر والضوء المنعكس.
- تجنب التفاوت الكبير في توزيع الإضاءة.
- أن تكون الإضاءة مناسبة وخالية من الإبهار.
- استخدام معدات ومهمات الوقاية الشخصية مثل النظارات الخاصة بأعمال اللحام والقطع.
- استخدام ألوان الدهانات المناسبة التي توفر الإضاءة المناسبة²². (1)

أما في حالة وجود إشعاع بصري هام، فيجب على أصحاب العمل أن يضمنوا ما يلي:

- الاستعمال المؤمن للمصابيح.
 - وجود لصاقات التحذير في مكانها الصحيح.
 - وضع أجهزة الإضاءة الأخرى والتي يحتمل أن تصدر الإشعاع فوق البنفسجي بشكل كبير في مكانها الصحيح.
 - تخزين المصابيح والمواد الاحتياطية بصورة صحيحة لمنع تأذي مواصفات السلامة فيها.
 - منع استبدال العرضي للمصابيح التقليدية بأخرى خطرة (على سبيل المثال: استبدال المصباح الفلوري التقليدي بمصباح مبيد للجراثيم).
 - استبدال الدروع والسيجات بالشكل الصحيح لدى تغيير المصابيح.
 - ملاحظة الأخطاء الأخرى (على سبيل المثال: التدريب غير الملائم) ومعالجتها.²³
- وأما في المناطق التي تستخدم فيها الليزر، فيجب على أصحاب العمل ضمان ما يلي:
- استخدام فئة الليزر الأدنى الملائمة للتطبيق.

²² - المركز الوطني للمعلومات، الإدارة العامة للتحليل والدراسات، السلامة المهنية، الجمهورية اليمنية، المرجع السابق، ص 65.

²³ - مكتب العمل الدولي، العوامل المحيطة في مكان العمل، المرجع السابق، 2006، ص 75.

- أن أية معدات تتعلق بالليزر أثناء الشراء، لا تتضمن خطورة، معنونة بشكل ملائم، كلما كان ذلك ممكناً.
- استخدام الليزر يكون فقط من قبل عمال مفوضين ومدرّبي بشكل ملائم.²⁴
- يجري تركيب الليزر وتطويرها بشكل ملائم، ولا يصلحها إلا عمال مفوضون.
- يجري استخدام الليزر في الخارج بحذر شديد بما يضمن امتصاص الحزمة في نهاية مسارها، السيطرة على الاقتراب منها، وإزالة المادة العاكسة من جوار الحزمة.
- تخصيص منطقة مسيطر عليها محددة بشكل واضح مع تقييد الوصول إليها، حيثما لا يكون تطويق الجهاز والحزمة ممكناً.
- التحكم باستخدام الأدوات البصرية (العدسات، التليسكوبات).
- تركيب الليزر فقط بوجود أفراد مدرّبين بشكل ملائم مع استخدام معدات حماية للعين ملائمة لليزر قيد الاستخدام.
- كما يجب على أصحاب العمل العاملين في المجال الطبي عند استخدامهم لليزر في التشخيص أو الجراحة، ضمان ما يلي:
- تدريب جميع الأفراد بشكل ملائم فيما يتعلق بأخطار الليزر وتدابير السلامة الواجب اتخاذها تجاه أي خطر أو أذى على الأفراد العاملين والمرضى على حد سواء.
- أن المعدات المتخصصة المستعملة ملائمة.
- استخدام المنتجات غير القابلة للاشتعال في التخدير.
- وفي ذات السياق يجب على أصحاب العمل إيلاء الاهتمام بما يلي:
- وضع وتطويق حزم الليزر (ذلك أنها تنتقل لمسافات بعيدة دون فقدان الشدة).
- ضرورة تجنب الانعكاس أو الانتشار في مناطق مشغولة.²⁵
- استخدام المادة الواقية (مثل الستائر البلاستيكية) التي تبدو غير منفذة في الضوء المرئي، إلا أنها شفافة بالنسبة لليزر تحت الحمراء.
- السطوح التي تقوم ببعثرة الضوء المرئي بشكل منتشر (مثل السطوح المطلية) إلا أنها عاكسة بشكل كبير لليزر تحت الأحمر.
- على أصحاب العمل أن يضمنوا تشغيل نظام السيطرة الرئيسي بالنسبة للمعدات ذات ليزر عالي الفئة مع تقييد الوصول إليه، بحيث يقتصر على أفراد مدرّبين بشكل ملائم ويتم الإشراف عليهم، وعلى الخصوص يجب أن يقوموا بما يلي:
- توفير معدات متخصصة للعمال الذين يواجهون خطر التعرض لليزر.

²⁴ - التوصية الدولية للعمل رقم 156 لسنة 1977 بشأن حماية العمال من المخاطر المهنية الناجمة عن تلوث الهواء والضوضاء والاهتزازات في بيئة العمل.

²⁵ - سمير رجب سليم، الصحة المهنية للعمال، المرجع السابق، ص 69

- توفير معدات حماية فعالة للعين والجلد للعمال المعرضين لإنبعاثات الأشعة فوق البنفسجية، بما في ذلك خوذ اللحام، وتنظيم أساليب العمل وموقع العامل بما يضمن حماية الأفراد الآخرين غير عمال اللحام.
- وضع علامات الإنذار لمنع وصول العامل اللانظامي إلى مناطق اللحام ومناطق الليزر والإشعاع تحت الأحمر العالي الشدة.
- وفي حالة العمل الخارجي، وكلما كان ذلك ممكناً، وجب خفض تعرض العمال للشمس عبر تنظيم العمل بحيث يمكن إجراؤه في الظل.
- حماية العمال بواسطة الملابس ومستلزمات الحماية الشخصية الملائمة مثل المرهم والغسولات الواقية من الشمس، مع حماية العين عند الضرورة.

ثالثاً: المراقبة الصحية:

على أصحاب العمل أن يقوموا باتخاذ الترتيبات لإجراء مراقبة صحية ملائمة من قبل أفراد طاقم الصحة المهنية والذين يجب عليهم أن يقوموا بتقييم الحاجة الممكنة لإجراء الفحوص، بما في ذلك الفحص العيني والجلدي لأولئك المعرضين لمستويات هامة من الإشعاع البصري و/ أو الذين يشتغلون على الليزر.

على أفراد الطاقم الصحي أن يتحروا وجود علامات التحسس الضوئي الناجمة عن التعرض المشترك لأشعة فوق البنفسجية واستخدام الأدوية بما في ذلك المراهم المطبقة على الجلد، في المقابل على أصحاب العمل ملزمون باتخاذ الترتيبات الملائمة بالنسبة للعمال الذين يستخدمون الليزر، ويتلقوا في هذا الشأن:²⁶

- فحوصاً بصرية قبل وبعد التعيين.
- فحص بصري مباشرة بعد تعرض عيني غير مؤذي بشكل واضح أو مشتبه به، يتلوه فحص فيزيائي حيوي للظروف التي وقع الحادث فيها.

رابعاً: التدريب والتوعية:

على أصحاب العمل أن يبلغوا العمال الذين يحتمل تعرضهم لمستويات هامة من الإشعاع البصري و/أو العمال الذين يشتغلون على الليزر حول ما يلي:

- الأخطار على الصحة الناجمة عن الإشعاع البصري والمصادر والأنشطة الأخرى التي قد تبدي خطر التعرض، مع التركيز على ضرورة الحماية من تأثيرات الشمس.
- أهمية الانتقاع من أي ظل متاح بالنسبة للعمل في الخارج مع ضرورة استخدام معدات الحماية الشخصية، والتي تتضمن الملابس الواقية والمراهم الواقية من الشمس.
- المخاطر الجدية على البصر بسبب عدم استخدام معدات الحماية الملائمة (على سبيل المثال: في اللحام وتشغيل الليزر ومصادر الإشعاع تحت الأحمر عالي المستوى مثل الأفران).

²⁶ - وهو ما أقره المشرع الجزائري بمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 93-120 السالف الذكر والنصوص التطبيقية له.

■ وضع قيود على معدات حماية العين وبخاصة تلك المستخدمة في صناعة الفولاذ وسبك المعادن لفحص درجة انصهارها.

■ كيفية انجاز مهام الصيانة والتنظيف في العمل، والصيانة السليمة لدروع وسياجات المصاييح مع توجيههم إلى ضرورة الإبلاغ الفوري عن أي خلل في دروع الحماية وسياجات المصاييح، مع توجيههم إلى ضرورة الإبلاغ الفوري عن أي خلل في دروع الحماية.

إمكانية حدوث تحسس ناجم عن بعض العطور والأدوية لدى التعرض للأشعة فوق البنفسجية، ومدى استشارة طبيب مختص، كما يلزم أصحاب العمل بالقيام بضمان ما يلي: تدريب جميع العمال الذين يستخدمون الليزر بشكل ملائم حول نظم تنصيف الليزر والعمليات التي تستخدم الليزر في إطارها، وكذا استخدام السياجات ومفاتيح التحكم الرئيسية ونظم الحماية الأخرى ومعدات الوقاية الشخصية المطلوبة وصيانتها بصورة صحيحة وملائمة.

فهم وإدراك العمال الآخرين الذين لا يستخدمون الليزر بشكل مباشر للطبيعة العامة لليزر وقواعد استخدامه، وكذا معاني ملاحظات وإشارات التحذير وقيود الوصول إليها. في حال تسمية مسؤول على السلامة الخاصة بالليزر، فيجب أن يكون مطلع على سياسة السلامة الخاصة بالمؤسسة ومشارك في تنفيذها، وأن يكون مدرب بشكل ملائم على جميع استخدامات الليزر في المؤسسة. تعاون ممثلي العمال في توفير التدريب والمعلومات لكافة العمال.²⁷(2)

المطلب الثاني: حدود التعرض للضوضاء والاهتزازات والإضاءة في بيئة العمل

إن حد التعرض هو مستوى التعرض الذي تحدده السلطة المختصة أو منظمة رسمية أخرى كهيئة متخصصة، وذلك كمؤشر إلى المستوى الذي يمكن أن يتعرض له العمال دون أذى خطير، وهو يستخدم كمصطلح عام، ويغطي التعبيرات المتنوعة المستخدمة في القوائم الوطنية مثل التركيز الأقصى المسموح به، قيمة حد العتبة، المستوى المسموح به، الحد المسموح به، حد التعرض المهني.

ويختلف التعريف الدقيق وتطبيق حدود التعرض بشكل كبير من سلطة إلى أخرى، ولا بد إن تؤخذ التعارف الأساسية والمتطلبات الخاصة بالسلطة المختصة بالحسبان لدى استخدامها، فعلى سبيل المثال لبعض السلطات حدود تعرض معلنة تستخدم كمستويات تعرض أمنة مسموح بها قانوناً، وهي معدة للحماية من الإصابة لا من كل تأثير صحي، في حين توفر سلطات أخرى حدوداً كإرشادات أو توصيات في مجال السيطرة على الأخطار الصحية المحتملة لمكان العمل، ويوجد مثال هام عن الحذر الواجب توخيه لدى

²⁷ - د/يلعبدون عواد، آليات حماية الصحة العمالية في المؤسسات الاقتصادية، اليوم الدراسي حول تأمين بيئة العمل من أجل استدامة بيئية 06 مارس 2014، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة مستغانم.

استخدام حدود التعرض في مدخل المنشور السنوي "قيم حد العتبة" الصادر عن المؤتمر الأمريكي لاختصاصيي الصناعة الحكوميين، ويمثل قيم حد العتبة الظروف التي يعتقد أن جميع العمال تقريبا قد يتعرضون لها بشكل متكرر يوميا دون حدوث تأثير صحية سلبية، وبالنظر للاختلاف الكبير في قابلية التأثر الشخصية، قد تعاني نسبة مئوية صغيرة من العمال من الإزعاج الناجم عن بعض المواد بتركيز عند حد العتبة أو تحته، وهناك نسبة مئوية أصغر قد تتأثر بشكل أكبر، وبالنتيجة فإن أي حد للتعرض يمثل خطرا يبدوا معقولا بالاستناد إلى معيار خاص، وحيثما تكون مثل هذه الحدود معلنة، فهناك عادة مطلب إضافي لحفظ التعرض أخفض ما يمكن وليس ببساطة أدنى من حد التعرض فقط²⁸.

من الهام أيضا، أن يؤخذ في الحسبان الفترة الزمنية الوسطية التي يكون الحد معدا لأجلها، فبعض الحدود عبارة عن قيم سقفية يجب تطبيقها بشكل مستمر، وبعضها الآخر ينطبق على وسطي التعرضات على مدى فترة تصل إلى عدة سنوات، ويتطلب الحد قصير الأمد سيطرة أكثر صرامة من الحد طويل الأمد عند قيمة التعرض نفسها، على سبيل المثال، فإن حدا يطبق لشهر قد يسمح بتعرض إلى مجال أعلى من القيمة المحددة لأيام، بشرط وجود فترة تعويض ذات تعرض منخفض للمحافظة على الوسطي الشهري، ولدى تطبيق القيمة نفسها على التراكيز الوسطية لمدة 15 دقيقة، يجب أن تكون السيطرة ملائمة بما يكفي لإبقاء كل تركيز وسطي خلال 15 دقيقة أدنى من القيمة.

تقوم حدود التعرض عادة بالحد من تعرض الشخص، وبالتالي لا بد للقياسات التي ستجري مقارنتها مع حد التعرض أن تؤخذ بالقرب من الفرد أي تعرض شخصي، ما لم يصرح بشكل واضح أن حد التعرض ذا الصلة قابل للتطبيق على القيمة العامة في بيئة مكان العمل.

تعتمد نتيجة القياس في بعض الحالات على طريقة القياس، وإن التحكم بنوعية القياسات غالبا هام، وعلى أصحاب العمل أن يقوموا باستشارة قسم الصحة المهنية حول هذه المسائل.

تقوم بعض السلطات بإصدار جداول للقيم التي سيجري استخدامها في الرصد أو في رصد التأثير، كما هو الحال بالنسبة لحدود التعرض²⁹، توجد جداول مختلفة مشتقة من فرضيات مختلفة ومعدة للاستخدام بطرق مختلفة، وهي تضم القيم التي يعتقد أنها آمنة والقيم التي لا تكون آمنة بالضرورة، إلا أنها تمثل معيارا مقبولا للسيطرة.

أما السلطة المختصة فتكمن مسؤوليتها في تحديد قيم حدود التعرض الواجب تطبيقها، كما تتمثل مسؤولية صاحب العمل في الحصول على هذه المعلومات من السلطة المختصة بالنسبة لأي خطر خاص ومقارنة قيم حد التعرض مع مستويات التعرض في أماكن العمل، وذلك بهدف التحقق من السيطرة على التعرض بصورة ملائمة، وقد قام عدد كبير من السلطات الدولية والوطنية بنشر جداول لحدود التعرض القانونية أو الموصى بها

28 - مكتب العمل الدولي، العوامل المحيطة في مكان العمل، المرجع السابق، 2006، ص 78.

29 - المرسوم التنفيذي رقم 91-05 السالف الذكر

بمختلف أنواعها، لكن تقتصر عادة على المواد الكيماوية فقط، ويتمثل النطاق الأوسع انتشارا في جدول "قيم حد العتبة" الصادر عن المؤتمر الأمريكي لاختصاصيي الصناعة الحكوميين، والذي يتم تحديثه سنويا، حيث يتضمن قيم حدود التعرض الموصى بها الإشعاع البصري والضجة والاهتزاز مع حدود الرصد، وهنا يمكن الحصول على إرشادات مفصلة حول حدود التعرض الخاصة بالضجة والاهتزاز والإضاءة.

الفرع الأول: حدود التعرض المهني للضوضاء

تقاس الضوضاء اصطلاحا بضغط موجة الصوت، وبالنظر لأن الأذن تستجيب تقريبا للوغاريتم (الجذر التربيعي) الضغط أكثر من قيمته الخطية، يتم قياس شدة الضوضاء بالديسيبل dB والتي ترتبط بلوغاريتم (الجذر التربيعي) نسبة ضغط الصوت إلى ضغط الصوت المعتاد الأدنى، وتقاس بجهاز الأديوميتر.

كما أن الأذن أيضا أكثر استجابة لبعض الترددات من بعضها الآخر، لذا يعبر عن القياسات وحدود التعرض بـ dB(A) والذي يأخذ في الحسبان قيمة التردد، وتقوم جميع السلطات بوضع حد تعرض معبر عنه بـ dB(A) يطبق على تعرضات لمدة ثماني ساعات مع صيغة للتعامل مع فترات التعرض الأخرى، مع اعتماد حد تعرض ذروي أيضا في معظم الحالات، وتطبق بعض السلطات معايير أكثر صرامة على بيئات خاصة، وفي هذا الصدد يقدم معيار الأيزو 1990 ISO 1999 صوتيات-تحديد التعرض المهني للضوضاء وتقدير اعتلال السمع الناتج عنها، بما فيها تقديرات لفقد السمع الناتج عن مستويات التعرض المختلفة.³⁰

وقد وضعت منظمة العمل الدولية، حدا للتعرض المسموح به عند استعمال واقيات للأذن حسب الجدول التالي:

مستوى الصوت	التعرض/ساعة/يوم
90 ديسيبل	08 ساعات
92 ديسيبل	06 ساعات
95 ديسيبل	04 ساعات
100 ديسيبل	02 ساعة
102 ديسيبل	1,5 ساعة
105 ديسيبل	01 ساعة
110 ديسيبل	0,5 ساعة
115 ديسيبل	0,25 ساعة

³⁰ - اكتفى المشرع الجزائري في المادة 15 من المرسوم التنفيذي رقم 91-05 بنص عام يوجب احترام المعايير المطبقة والمعمول به في هذا المجال

أولاً: التأثيرات الصحية للضجيج: تنقسم تأثيرات الضجيج إلى:

- أ- تأثيرات مؤقتة: تقل قدرة العامل السمعية تدريجياً وتصل إلى أقصاها عند نهاية يوم العمل ثم يعود إلى حالته الطبيعية بعد (16) ساعة.
 - ب- تأثيرات دائمة: لا يستعيد العامل القدرة السمعية حتى لو منع من التعرض للضوضاء، نظراً لفقدان الشعيرات الحساسة بالأذن حساسيتها إلى الأبد.
- كما يتسبب الضجيج في بعض المشاكل الصحية ونفسية عموماً، ومن هذه المشاكل ما يلي:

- فقدان السمع المؤقت أو الدائم.
- التأثير على نفسية العامل وسلوكه.³¹
- اضطرابات النوم.
- الإجهاد الذي يقود إلى الإهمال.
- إتلاف الأعصاب.
- انخفاض الكفاءة الإنتاجية.
- صعوبة التخاطب بين العاملين.
- زيادة نسبة الأخطاء والأخطار.
- ارتفاع عدد الحوادث الإصابات.
- نقص القدرة على التركيز والعمل العضلي.
- كما دلت بعض الدراسات على وجود تأثير للضجيج على ارتفاع ضغط الدم وإمكانية تأثر القلب.

ثانياً: أسس الوقاية من مخاطر الضجيج:

- قياس مستوى الضجيج لتحديد أنسب أساليب الوقاية.
- الفحص الطبي الابتدائي والدوري.
- التدريب والتوعية بواسطة الدورات والنشرات واللقاءات.
- استخدام الطرق الهندسية لعزل المعدات.
- تقليل مدة تعرض العمال للضجيج.
- زيادة المسافة بين العامل ومصدر الضجيج.
- دوران العمل (بين العمال).
- استخدام معدات ومهمات الوقاية الشخصية (سدادات الأذن، كاتمات الصوت).
- ويمكن السيطرة على الضجيج عموماً عن طريق عدد من الأساليب منها ما يلي:³²

³¹ - Nicolas Valticos, traité de droit du travail (droit international du travail), Dalloz, paris, 1970.

³² - وهو ما أقره المشرع الجزائري بمقتضى المادة 16 من المرسوم التنفيذي رقم 05-91 السالف الذكر

- اختيار التصميم الصحيح: اختيار موقع المنشأة بحث لا يكون هناك ضجيج خارجي مرتفع ووضع مولدات الكهرباء في غرفة خاصة بعيدة عن المنشأة، شراء آلات ذات ضجيج منخفض.
- السيطرة من المصدر: يتم تحديد مصدر الضجيج وإصلاح العطل في حال وجوده أو تعديل الآلة بحيث يتم تخفيض الضجيج كترتيب أماكن الاحتكاك. العزل والاحتواء: عزل الآلة التي تصدر ضجيج في غرفة خاصة بعيدة عن موقع العمل وعند عدم إمكانية عزلها يتم احتواء الآلة أو جزء الآلة الذي يصدر الضجيج بواسطة حاجز.
- استبدال بعض العمليات: والتي يصدر عنها الضجيج بأخرى غير محدثة للضجيج مثل اللحام بالقوس الكهربائي أو بلهب الأكسجين والاستيلين محل عمليات اللحام بالطرق (البرشام).
- المواد الماصة للضجيج: إن تغطية الجدران بمواد ماصة للضجيج مثل المطاط يمكن أن يخفف الضجيج، وكذلك تقليل الذبذبات بتركيب الماكينات على قواعد ماصة أو عازلة للصوت.
- واقيات السمع: وتعتبر خط الدفاع الأخير الواجب استخدامه عند استحالة السيطرة على الضجيج، ومن أمثلة ذلك سدادات الأذن، كاتمات الضجيج القوسية، الخوذة الواقية للضجيج.

الفرع الثاني: حدود التعرض المهني للاهتزاز

يعبر عن حدود التعرض الخاصة بالاهتزاز عادة بتسارع الجذر التربيعي الوسطي rms مع تردد محسوب ليأخذ في الحسبان استجابة العامل، ويطبق المعيار عادة على تعرضات لمدة ثماني ساعات، مع صيغ للتعامل مع فترات أقصر أو أطول. فبالنسبة للاهتزاز كامل الجسم، تطبق الحدود على المكون الطولاني (عبر الرأس والقدمين)، وعلى المحورين في الزوايا اليمنى له وعلى اجتماع الثلاثة معا.

وبالنسبة للاهتزاز المنقول باليد، تطبق الحدود على تسارع محسوب التردد على طول ثلاث محاور متعامدة ومركز عند نقطة تماس اليد مع الأداة.

أولاً: الاتجاه وقياس الاهتزاز:

الاهتزاز قد يحدث إزاحات في ثلاثة اتجاهات وتدوير في ثلاثة اتجاهات للأشخاص الجالسين. ويُقاس الاهتزاز عادة بجهاز توصيل بين الجسم والاهتزاز، ويمكن أن يُعبر عن الاهتزاز بالإزاحة الترددية التي يتعرض لها الجسم حيث تتناوب الحركة أولاً في اتجاه ثم يليها حركة في الاتجاه المعاكس ويعني هذا التغير من السرعة بأن الجسم يكتسب تسارعاً بشكل ثابت. ويمكن قياس الاهتزاز بالإزاحة التي يسببها أو من خلال التسارع أو

من خلال التردد والعلاقة بينهما، وعند وجود اهتزازات على عدة محاور يتم جمع الاهتزازات والتي يجب ألا تتجاوز الحدود العتبية لتعرض الأيدي اليومي للاهتزاز:

- 8 – 4 ساعات 4(م/ثا). الهرتز(هزة بالثانية).
- 4 – 2 ساعات 6(م/ثا).
- 2 – 1 ساعات 8(م/ثا).
- 1 > ساعة 12(م/ثا).

يمكن لهذه الاهتزازات أن تؤثر:

- عن طريق يد العامل فقط: وهو الاهتزاز الذي يدخل الجسم عن طريق الأيدي مثل المخارط، أي عندما تهتز القطعة المشغولة أو الآلة فقط بيد العامل.
- على كامل جسم العامل: ويحدث عندما يستند العامل على أرض مهتزة كمقعد على آلة تصدر اهتزاز مثل الآليات بكافة أنواعها، والعمل جانب بعض الآلات كالمطارق الهيدروليكية.

ثانيا: طرق التعرض لمخاطر الاهتزازات:

- اهتزاز الآلات اليدوية الثقيلة: كالحفارات الصخرية التي تهتز إلى درجة تؤثر على الدورة الدموية، وتؤدي العضلات والمفاصل.
- اهتزاز الآلات اليدوية الخفيفة: كالمثاقب بنوعها الهوائية والكهربائية فتنتقل الذبذبة إلى اليدين.
- الاهتزازات الأخرى: كاهتزاز الدواسة تنتقل الذبذبة إلى الرجلين أو مساند الرأس تنتقل الذبذبة إلى الرأس.³³

ثالثا: تأثير الاهتزازات:

- تشير معظم المنظمات الدولية إلى تأثير الاهتزاز الضار على جسم الإنسان مثل: الروابط الفقرية: حيث أنه للاهتزاز على كامل الجسم الأثر الشديد على العمود الفقري والجملة العصبية لدى تعرض العامل لاهتزاز يتراوح بين (4-5) هرتز.
- تأثر الأحشاء الداخلية: بالاهتزاز على كامل الجسم الذي يتراوح بين (4-5) هرتز، وتتأثر الجمجمة عند الوصول إلى اهتزاز يتراوح بين (20-30) هرتز مما قد يسبب عدم القدرة على التركيز والرؤية الجيدة.

³³ - Olivier Hassid, Alexandre mosraff, la sécurité en entreprise (prévenir et gérer les risques, maxina, paris, France, 2010,p

- اضطرابات الأوعية الدموية: ويحدث هذا الأمر بشكل واسع للعمال الذين يمسون بأداة مهترزة وخاصة إذا ما تجاوزت فترة مسك القطعة لأكثر من 15 دقيقة دون راحة.
- تأثير العظام: حيث يؤثر الاهتزاز على العظام والمفاصل ويضعفها وخاصة عظام المفصل لدى التعرض لاهتزاز الأيدي.
- اضطرابات عضلية: نتيجة الجهد الذي تبذله العضلات للسيطرة على القطع المهترزة وتأذي الأنسجة الرقيقة.

رابعاً: كيفية السيطرة على الاهتزازات:

- عمل الفحص الطبي الابتدائي للعامل عن تعيينه والذي يكشف أي مرض يمنع العامل من العمل على هذه الأجهزة، بالإضافة إلى الفحوصات الدورية.
- الاعتماد على مخمدات الحركة الجيدة النوعية لتخميد الاهتزاز على كامل الجسم، باستعمال مخمدات أصلية لكل نوع من الآليات، واستعمال مخمدات هوائية للمطارق الهيدروليكية.
- الصيانة المستمرة للآلات لضمان عملها بشكل جيد مما يخفف الاهتزازات.
- والاستبدال السريع والملائم للأجهزة التالفة في المكان والآلات.
- استعمال مواد مضادة للذبذبة تحت المكائن وفي مقابض الآلات اليدوية مثل البلاستيك والمطاط والفلين.
- تركيب الماتورات والمضخات والمراوح على الأجزاء الأكثر تماسكا وثبات.
- التقليل من الارتباط المباشر بين هيكل الماكينة والأجزاء الداخلية إلى الحد الأدنى الممكن، ويستحسن وضع طبقة عازلة (ماصة للاهتزاز)³⁴.
- استعمال معدات الوقاية الشخصية كقفازات واقية ذات نوعية جيدة أو مزدوجة الطبقة تخفف وتمنع من تأثير الاهتزاز على الأيدي، وأحذية خاصة ذات أنعل مزودة بمواد ماصة للذبذبة التي تنتقل خلال الأرضيات إلى العامل.

عند عدم إمكانية تخفيف الاهتزاز:

- أ- يتم توفير درجات حرارة ورطوبة ملائمة لكونها تساعد على بقاء الجسم بحالة أفضل.
- ب- يتم تنظيم أوقات العمل بوضع فترات راحة قصيرة للعمال أثناء عملهم على الأجهزة المهترزة، ويجب أن لا يتجاوز العمل على مثل هذه الأجهزة أكثر من أربع ساعات يوميا.
- ج- يتم أداء بعض الحركات الرياضية الخفيفة للجزء المعرض للاهتزاز.

الفرع الثالث: حدود التعرض المهني للإضاءة

³⁴ - مكتب العمل الدولي، العوامل المحيطة في مكان العمل، المرجع السابق، 2006، ص 127.

اللوكس هي الواحدة الأساسية الآن لتقييم فعالية ومنسوب الإضاءة وهناك أجهزة تقيسها بشكل مباشر تعتمد مبدأ الخلية الضوئية، تحدد كمية الإضاءة المطلوبة تبعاً لطبيعة العمل ضمن كل غرفة من غرف المنشأة وذلك حسب الجدول التالي:

مهمة العمل	مستوى الإضاءة Lx	أمثلة
عامة	170 – 80	غرف التخزين والمستودعات
متوسط الدقة	300 – 200	تحزيم – ورشات نجارة – خراطة
أعمال دقيقة	700 – 500	قراءة وكتابة – تركيب التجهيزات الدقيقة – المخابر
أعمال دقيقة جداً	2000 – 1000	الرسم الفني والهندسي – صيانة الساعات -

أخذين بعين الاعتبار: حساب الكمية أقرب للحد الأعلى أو أكبر منه عند التصميم الأولي بسبب:

إمكانية تجمع الأغيرة على المصابيح مما يقلل من كمية الإضاءة.
بعض الأعمال تتطلب ارتداء نظارات واقية بعدسات عاتمة تستلزم زيادة الإضاءة على القطع ولضمان بقاء كمية الضوء في الحالة المثلى مع بقاء استهلاك الطاقة ضمن الحدود الطبيعية فإنه تعتبر طريقة تبديل المصابيح كل فترة هي الحل الأنسب حيث ان مردود المصباح يتناقص بحدود 50% بعد فترة زمنية مع بقاء استهلاك الطاقة نفسه فعلى سبيل المثال بعد 7500 ساعة تشغيل يتناقص مردود مصباح الفلورسانت بحدود 15% بالإضافة إلى إجراء تنظيف دوري للمصابيح من الغبار والأوساخ.

المشرع الجزائري من جهته اقر بمقتضى المادة 13 من المرسوم التنفيذي رقم 91-05 بوجوب إضاءة الأماكن ومواقع العمل، ومناطق المرور، والشحن والتفريغ والمنشآت الأخرى، إضاءة تضمن راحة البصر، ولا تتسبب في أية إصابة للعيون، كما يجب أن تكون مستويات الإضاءة مدة حضور العمال في أماكن العمل، مقيسة في مستوى العمل أو في مستوى الأرضية، بحيث تساوي القيم المبينة في الجدول الآتي:³⁵

الأماكن المخصصة للعلوم ملحقاتها	القيم الدنيا للإضاءة
طرق المرور الداخلي	40 لوكس
الأدراج والمستودعات	60 لوكس
أماكن العمل وغرف الملابس والمرافق الصحية	120 لوكس
الأماكن المظلمة المخصصة للعمل الدائم	200 لوكس

³⁵ - بن عزوز بن صابر، الوجيز في شرح قانون العمل الجزائري، الكتاب الثاني، نشأة علاقة العمل الفردية والآثار المترتبة عنها، دار الخلدونية، الجزائر، 2010، ص 226.

هذا ويجب أن تكون كثافة الإضاءة الاصطناعية مكية حسب طبيعة الأشغال³⁶.

أما الإشعاع البصري، فلقد وضعت حدود للتعرض الخاصة بأنواع مختلفة منه، كما أوصت به "قيم حد العتبة" الصادر عن المؤتمر الأمريكي لاختصاصيي الصناعة الحكوميين لسنة 1997 كما يلي:

- يعبر عن حدود التعرض للإشعاع فوق البنفسجي بكثافة التدفق الإشعاعي للإشعاع عند العين، تقاس بالميلي واط/سم² ومحسوبة وفقاً لطول موجة الإشعاع.
- يعبر عن حدود التعرض للضوء المرئي بإشعاعية المصدر، أي ناتج الطاقة في واحدة مساحة المصدر نحو كل زاوية صلبة، محسوبة وفقاً لطول موجة الإشعاع.
- يعبر عن حدود التعرض للإشعاع تحت الأحمر بكثافة التدفق الإشعاعي عند العين، تقاس بالميلي واط/سم²، ولا تحسب بالنسبة لطول الموجة، ولكن بالنسبة للمصابيح الحرارية تحت الحمراء.

أما حدود التعرض للليزر والخاصة بحماية العين والجلد، فيعبر عنها عموماً بكثافة الطاقة الواصلة إلى العين أو الجلد (أي بال جول/ م² وتساوي كثافة التدفق الإشعاعي بالواط/ م² مضروبة بزمان التعرض بالثواني)، وتختلف حدود التعرض مع طول الموجة، وبالنسبة لأطول موجة الضوء المرئي والإشعاع تحت الأحمر، فهي تنخفض قليلاً مع زيادة زمن التعرض، هذا وتجب الإشارة إلى أن تحديد إجراءات السيطرة تبعاً لفئة الليزر المستخدم أسهل بكثير من تحديدها تبعاً لحدود التعرض.

الخاتمة

تشكل السلامة والصحة المهنيين نظاماً يتعامل مع الوقاية من الإصابات والأمراض المتعلقة في العمل، فضلاً عن حماية وتعزيز صحة العمال، وهو يهدف إلى تحسين ظروف العمل والبيئة، وتنطوي الصحة المهنية على تعزيز والحفاظ على أعلى درجة من الصحة البدنية والعقلية والرفاه الاجتماعي للعمال في جميع المهن. وفي هذا السياق، تقوم المبادئ الأساسية لعملية تقييم وإدارة المخاطر المهنية على توقع والاعتراف وتقييم ومراقبة الأخطار التي تنشأ في أو من مكان العمل والتي تضر بصحة ورفاهية العمال، وينبغي أيضاً أخذ التأثير المحتمل على المجتمعات المحيطة وعلى البيئة العامة في الاعتبار.

وتتبع عملية التعلم الأساسية حول الحد من الأخطار والمخاطر من جذور مبادئ أثر تعقيداً تحكم السلامة والصحة المهنيين اليوم. وقد أدت الحاجة لإتقان التصنيع المتنامي في وقتنا الحاضر، ومطالبته بمصادر طاقة خطيرة بطبيعتها، مثل استخدام الطاقة

³⁶ - المادة 13 فقرة 02 من المرسوم التنفيذي رقم 91-05 السالف الذكر.

النوعية، وأنظمة النقل والتكنولوجيات المعقدة إلى تطوير أساليب تقييم وإدارة المخاطر بشكل أكبر.

وفي هذا المقام هناك توصيات لا بد من إبدائها، تتمثل في:

- 1- توفير بيئة عمل آمنة من مخاطر الصناعات المختلفة ورفع مستوى كفاءة ووسائل الوقاية للحد من الإصابات والأمراض المهنية وحماية العاملين من الحوادث.
- 2- محاكاة التجارب الدولية لتعزيز العمل الآمن في الانتقال إلى اقتصاديات ومجتمعات أكثر اخضراراً ومستدامة بيئياً من خلال الاستثمار في الوظائف الخضراء، لما لها من انعكاس إيجابي على البيئة وعلى أسواق العمل باستحداث وظائف أكثر عدداً وأفضل نوعية واستحداث مزيداً من الوظائف اللائقة.
- 3- تفعيل دور مفتش العمل في مجال الصحة والسلامة المهنية وضرورة تطوير أطارات خبيرة ومؤهلة بشكل كاف يمكنها من أداء مهامها ومساعدتها في ذلك عن طريق تزويدها بوسائل الكشف والقياس والاهتمام بالتقارير التي تقدمها مع المتابعة وتصحيح العيوب ومواطن الخلل ما أمكن للحد من حوادث العمل.
- 4- تفعيل دور الأجهزة الرقابية كتنقيش العمل واللجان الموجودة على مستوى هيئات الضمان الاجتماعي المتعلقة بمراقبة بيئة العمل وطب العمل .

قائمة المراجع:

المؤلفات:

- ابراهيم علي الجندي، الأمن الصناعي وحماية البيئة من التلوث، دار الكتاب العلمية للنشر والتوزيع، مصر، 1998.
- بن عزوز بن صابر، الوجيز في شرح قانون العمل الجزائري، الكتاب الثاني، نشأة علاقة العمل الفردية والآثار المترتبة عنها، دار الخلونية، الجزائر، 2010.
- بهاء شاهين، (مترجم) دليل المدير إلى الصحة والسلامة في العمل، مجموعة النيل العربية، مصر، 2003.
- سمير عبد السميع الأودن، الموسوعة الشاملة لإصابات العمل والأمن الصناعي فقها وقانونا وقضاء، الفتح للطباعة والنشر، طبعة 2003
- سمير رجب سليم، الصحة المهنية للعمال، سمير دليل المواد الكيماوية الخطرة، القاهرة الحديثة للطباعة، مصر، 1992.
- Olivier Hassid, Alexandre mosraff, la sécurité en entreprise (prévenir et gérer les risques, maxina, paris, France, 1970
- Nicolas Valticos, traité de droit du travail (droit international du travail), Dalloz, paris ,2010

المقالات:

- جهل محمد، بيئة العمل في التشريع الاجتماعي الجزائري، المجلة نظرة على القانون الاجتماعي التي تصدر عن مخبر القانون الاجتماعي، جامعة وهران ن العدد 03 لسنة 2013.
- د/بلعبدون عواد، آليات حماية الصحة العمالية في المؤسسات الاقتصادية، اليوم الدراسي حول تامين بيئة العمل من اجل استدامة بيئة 06 مارس 2014، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة مستغانم.

التقارير:

- مكتب العمل الدولي، العوامل المحيطة في مكان العمل، ترجمة المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية بدمشق سوريا، 2006.
- مكتب العمل الدولي، السلامة والصحة في استخدام الآلات، ترجمة المعهد العربي للسلامة والصحة المهنية بدمشق، سوريا، 2014.
- المركز الوطني للمعلومات، الإدارة العامة للتحليل والدراسات، السلامة المهنية، صنعاء، الجمهورية اليمنية، بدون سنة نشر.

النصوص التشريعية والتنظيمية:

النصوص الوطنية:

- القانون رقم 88-07 المؤرخ في 26/01/1988 يتعلق بالوقاية الصحية والأمن وطب العمل (ج ر 1988/04).
- المرسوم التنفيذي رقم 91-05 المؤرخ في 19/01/1991 المتعلق بالقواعد العامة للحماية التي تطبق على حفظ الصحة والأمن في أماكن العمل (ج ر 1991/04).
- المرسوم التنفيذي رقم 93-184 المؤرخ في 27/07/1993 ينظم إثارة الضجيج (ج ر العدد 50 لسنة 1993)
- المرسوم التنفيذي رقم 01-341 المؤرخ في 28/10/2001 تشكيل اللجنة الوطنية للمصادقة على مقاييس فعالية المنتجات والأجهزة وآلات الحماية وصلاحياتها وتسييرها (ج ر 2001/64)

النصوص الدولية:

- الاتفاقية الدولية للعمل رقم 148 لسنة 1977 بشأن حماية العمال من المخاطر المهنية الناجمة عن تلوث الهواء والضوضاء والاهتزازات في بيئة العمل.
- التوصية الدولية للعمل رقم 156 لسنة 1977 بشأن حماية العمال من المخاطر المهنية الناجمة عن تلوث الهواء والضوضاء والاهتزازات في بيئة العمل.