الفصل الثاني : المخاطر المهنية في المؤسسة

(Les risques professionnels)

محتوى الفصل:

تمهيد

أولا : تعريف المخاطر المهنية

I. حوادث العمل

1. تعريف حادث العمل.

2. أسباب حوادث العمل

3. أنواع حوادث العمل

II. الأمراض المهنية

1. تعريف الأمراض المهنية

2. خصائص الأمراض المهنية

3. أسباب الأمراض المهنية

4. نماذج من الأمراض المهنية

ثانيا: تكاليف المخاطر المهنية

1. التكاليف المباشرة للمخاطر المهنية

2. التكاليف غير المباشرة (الخفية) للمخاطر المهنية

ثالثا: قياس معدل الإصابات وشدة تكرار حوادث العمل

تمهيد:

لقد تحسنت ظروف الصحة والأمن في أماكن العمل في أغلب البلدان الصناعية خلال 20 إلى 30 سنة الأخيرة، إلا أن الأمر لا يزال سيئا في الدول النامية، حيث لا يتم الاعتراف بالحوادث والأمراض المهنية كما لا تسجل وتدون في الأرشيف إلا قليلا وبطريقة تقليدية، ولا يصرح بها دائما.

أولا: تعريف المخاطر المهنية :

تتمثل المخاطر المهنية في كل الحالات المؤذية لصحة العامل في العمل والتي تنتج عن الحوادث والأمراض المهنية المرتبطة بالعمل أو بسبب ما يتعلق به، بما في ذلك حوادث الطريق (من وإلى مكان العمل).

سواء كانت حوادث عمل أو أمراض مهنية فهي تشكل خطورة على الصحة الجسدية والنفسية والاجتماعية للعامل، وتترجم عموما الجوانب النفسية والاجتماعية بارتفاع مستوى القلق عند الإنسان والذي يشكل خطورة على صحته.

تقليديا لا تهتم أغلب المنظمات وكذا قوانين الصحة والأمن إلا بالمحيط المادي للعمل في الظروف المادية للعمل، إلا أنه مع الوقت إختلف الأمر وأصبحت المؤسسات تولي أهمية أكثر للأخطار النفسية والاجتماعية التي يتعرض لها العمال في مواقع العمل.

I. حوادث العمل:

1. تعريف حوادث العمل:

يعتبر حادث عمل كل حادث يقع في أماكن العمل أو أثناء ممارسة العمل أو القيام بمهمة خارج المؤسسة تسند للعامل.

كما يعتبر حادث عمل حينما يحدث للعامل وهو ذاهب إلى عمله أو عائد منه على أن يسلك الطريق المباشر في ذهابه وإيابه دون توقف أو انعطاف.

كما يعرف حادث العمل على أنه كل طارئ مفاجئ وغير متوقع أو مخطط له، يقع خلال العمل أو بسبب ما يتصل به، ويشمل ذلك أي تعرض مفرط لعوامل فيزيائية أو كيميائية أو بيولوجية أو إجهاد حاد، مما قد يؤدي إلى الوفاة أو الإصابات البدنية أو المرض الحاد للعامل المصاب.

2. أسباب حوادث العمل:

تسجل في بعض المنظمات وحتى في بعض المصالح والأقسام معدلات حوادث أعلى من غيرها، وهناك مجموعة من الأسباب أو العوامل التي تفسر مثل هذه الاختلافات نذكر منها:

أ) خصائص المنظمة:

تختلف معدلات حوادث العمل وبدرجة عالية حسب القطاع الصناعي، حيث تجدها مرتفعة لدى مؤسسات البناء والصناعة أكثر من المؤسسات التي تعمل في مجال الخدمات والمالية والتأمينات وغيرها، كما تسجل المؤسسات الصغيرة والكبيرة معدلات حوادث عمل أقل من المؤسسات المتوسطة، حيث يكون المشرفون في المؤسسات الصغيرة أكثر يقظة لخطر الحوادث ويتعرفون عليها بسهولة ويعالجوها في حينها، كما لهم القدرة على التنبؤ بها نظرا لقلة الأعمال هناك ووضوحها، وتمتلك المؤسسات الكبيرة موارد تسمح لها بتعيين مختصين يعملون على الوقاية من الحوادث والحفاظ على الأمن في العمل، في حين لا تمتلك المؤسسات المتوسطة الموارد اللازمة للقيام بذلك.

ب) برامج الأمن في العمل:

التقنيات والبرامج والأنشطة التي تهدف إلى ترقية وتحسين الوقاية من حوادث العمل وتحقيق الأمن تختلف من منظمة إلى أخرى، وتتوقف فعاليتها حسب نوع الصناعة وحجم المنظمة، ففي المؤسسات الكبيرة الحجم وفي قطاع الصناعات الكيمائية تخصص أموال ضخمة للأمن سواء في مجال التجهيزات أو أعمال التطبيب، وفي التكوين حول مخطط الأمن، وكذا في الإشراف الدقيق مما يساهم في تخفيض تكاليف حوادث العمل.

إلا أن هذه التكاليف قد ترتفع إذا خصصت مصاريف بطريقة غير فعالة بهدف القضاء على ظروف عمل خطيرة، ومدى التزام الأفراد المسؤولين عن الأمن، وكذا توجيهات العاملين ومسك بطاقات الأمن، فيمكن لمنظمات من نفس الصناعة أن تتكبد تكاليف مرتفعة لكل عامل مقارنة بالأخرى التي لديها برنامج أمن فعال، وعموما المنظمات التي ترتفع لديها التكاليف هي تلك التي ليس لديها برامج فعال وكفء للأمن.

ج) السلوكيات الخطرة:

رغم أن العوامل التنظيمية لها دور مهم في التأثير على أمن العمال إلا أن عددا كبيرا من المختصين من يرى أن المسؤولين الرئيسيين عن حوادث العمل هم العاملون أنفسهم، فالحادث يتوقف على سلوك الأفراد والأخطار المرتبطة بمحيط العمل وكذا الصدفة أحيانا.

فجزء من المسؤولية يتحملها الشخص الذي وقع له الحادث وينظر له في هذه الحالة على أن لديه مؤشرا على استعداده المسبق للحوادث.

هذا الاستعداد لا يمكن اعتباره كمجموعة ثابتة من الخصائص والتي تؤدي دون شك إلى وقوع الحادث، ورغم ذلك فإنه توجد بعض السمات النفسية والفيزيولوجية تجعل بعض الأشخاص أكثر عرضة من غيرهم لتعرضهم للحوادث،

مثلا:

- الذين يكونون أكثر ضعفا عاطفيا.
- العاملون الذين يعانون من قلق متزايد عموما هم أكثر عرضة للحوادث من غيرهم الأقل قلقا.
- العاملون الأكثر تفاؤلا وأكثر ثقة من المتوسط ويهتمون أكثر بالآخرين يتعرضون لحوادث أقل.
- الذين يتمتعون بحدة البصيرة يتعرضون لحوادث أقل.
- العمال المسنون يتعرضون لحوادث وإصابات أقل من الشباب .
- الأفراد الذين لديهم القدرة على معالجة الاختلالات من خلال الملاحظة هم أقل عرضة من الذين يعالجون الأمر بالممارسة والجهد العضلي.

يجب أن تتوفر شروط نفسية معينة حتى نتكلم عن الاستعداد المسبق للحوادث، فعدم الانتباه وغياب النضج ما هي إلا حالات مؤقتة، لهذا من الصعب تحديد الاستعداد المسبق للحوادث عند شخص معين قبل أن يحدث له على الأقل حادث واحد.

ومن الصعب رفض المتقدمين لشغل المناصب الشاغرة على أساس استعدادهم المسبق للحوادث.

وتبقى الأسباب التنظيمية مثل الحجم، التكنولوجية المستعملة، وسلوكات الإدارة، وبرامج الأمن ونوعية الإشراف هي أسباب هامة يمكن أن تؤدي إلى الحوادث.

3. أنواع حوادث العمل:

يمكن حصر أغلب حوادث العمل في ما يلي:

أ) **الاصطدام بأجسام ثابتة:** أثناء تحرك العامل في المصانع وانتقاله من مكان إلى آخر لأداء عمله فقد يصطدم ببعض الآلات والمعدات والمحركات، مما ينتج عنه حدوث إصابات، كحدوث كدمات والقطع والخلع والتمزق والكسور.

ب) **الاصطدام بأجسام متحركة أو حرة الحركة:** كثيرا ما تمثل الأجسام المتحركة والأجزاء المنفصلة أو الأجسام المرنة في الحركة مصدرا للحوادث وتسبب فيما تتسبب فيه الأجسام الثابتة الصلبة، بالإضافة إلى تسببها في حدوث إصابات أخرى للعين بدخول أجسام صلبة متحركة فيها وخاصة من المعدات والآلات التي تستعمل في البرادة والخراطة وغيرها.

ج) **الانحشار في أو بين المعدات:** نتيجة السقوط أو الانزلاق قد يتعرض العامل أو أجزاء من جسمه إلى الانحشار بين بعض المعدات والآلات في المصنع مما يسبب إصابات مختلفة. كمعدات قطع الحديد والبلاستيك، والآلات التي تعتمد على الحركة الدائرية وآلات الأصابع، ... وغيرها

د) **الاصطدام أثناء الحركة:** تحدث للعامل أثناء السير أو الجري بين المعدات والآلات، حوادث نتيجة لضعف أو تعذر رؤية هذه الأجسام أو عدم توقع وجودها أو حركتها، وكذا التوقف المفاجئ للآلة المتحركة مما يسبب الاصطدام بها.

هـ) **السقوط على نفس المستوى:** تعثر العامل وسقوطه خاصة في الأماكن الضيقة التي تتكدس فيها الآلات مما يسبب إصابات كالقطع والكسر والجروح والكدمات، وفي حالة ما لا تكون الأجسام حادة أومسننة تكون الحوادث سطحية.

و) **السقوط من وإلى مستويات مختلفة:** غياب موانع السقوط كتسوير السلالم قد يعرض العامل للسقوط بقوة وسرعة مما قد يتسبب في وفاته أو تعرضه لإصابة خطرة.

ز) **إصابات الجهد الذاتي:** كأن يحمل العامل آلات ثقيلة أو يدحرجها مما قد يعرض نفسه للسقوط ومن ثم يصاب بالإجهاد والتمزق وآلام الظهر والفتاق والتواء المفاصل، ويتوقف مدى خطورة

الإصابات على المجهود البدني أو العضلي الذي يبذله العامل أو عدم التزامه بقواعد وطرق النقل أو حمل المواد المستخدمة.

ح) **حوادث تؤثر على أجهزة الجسم البشري**: كالاستنشاق أو امتصاص وابتلاع مواد كيمياوية خطرة تؤدي إلى هدم خلايا وأنسجة الجسم، مثل الأمونياك والكلور وحامض الهيدروساتيك وغازات الكبريتيك الهيدروجيني، وتكمن خطورتها أثناء النقل والتخزين والتصنيع، وكذا الصعقة الكهربائية والتعرض لضربات الشمس والموجات الإشعاعية والمواد المشعة... وغيرها .

II. الأمراض المهنية :

في عصر العبيد وصف" أبوقراط" العبيد عند قيامهم بالعمل أنهم كانوا يبتلعون الحصى ويتوجعون ألما، كما وصف الأمراض المهنية التي كانت تصيب عمال الصباغة، وكذا الذين يعملون في إسطبلات الخيول وما لوحظ عنهم من قروح في أيديهم.

وبعد الميلاد وصف "تيليني" نوعا من الأقنعة الواقية التي يلبسها العمال لمنع أخطار التسمم بالزنك والكبريت.

وفي 131 ق م زار " جالينوس" منجم النحاس بجزيرة قبرص وكاد أن يفقد حياته من شدة أبخرة النحاس وأدخنته المتطايرة ، كما أشار في تقريره لأدخنة الشموع الدهنية التي يتعرض لها الطلاب أثناء مراجعتهم على ضوءها ليلا.

ومرت السنوات وظهر علماء آخرون اهتموا بدراسة الأمراض المهنية من بينهم "جورج أمبريكولا" الطبيب الألماني الذي مارس الطب في مناطق المناجم واستطاع وصف الأخطار التي يتعرض لها عمال المناجم و عمال استخراج المعادن وتنقيتها من الشوائب.

وفي أواخر القرن 19 اشتهر الطبيب الإيطالي "رامازيني " نظرا لقيمة ما كتب عن الأمراض المهنية الناتجة عن ممارسة التجارة والزراعة والصناعة، حيث لقب بأبوقراط الطب المهني وظل كتابه المنهل الوحيد لحوالي قرن يرجع إليه الأطباء الممتهنين وذلك لدقة أبحاثه ووفرتها، فقد بحث في حوالي 100نوع من الأمراض المهنية، وتطرق إلى أساليب الوقاية منها وعلاجها.

1. تعريف الأمراض المهنية:

عرفت منظمة العمل الدولية الأمراض المهنية على أنها كل مرض تكثر الإصابة به بين العاملين في مهنة معينة أو مجموعة مهن، يصاب بها أحد العاملين في تلك المهنة أو المهن.

وعرف المشرع الجزائري المرض المهني على أنه التسممات والأضرار التي تتسبب فيها أصلا المهنة.

فالمرض المهني هو ذلك المرض الذي يحدث بين الأفراد في مهنة معينة، أو مجموعة من المهن، أو المرض الناتج عن القيام بعمل ما، أو قد يكون المرض كامنا في الجسم ويظهر نتيجة القيام بعمل يؤدي إلى ظهوره، أو كل حالة تسمم قد تنشأ من مادة تستخدم في مهنة معينة أو في مجموعة مهن .

يسمى مرض مهني ذلك المسجل ضمن قائمة الأمراض المهنية المعروفة والتي يمكن البرهنة على أن العامل أصيب بها أثناء العمل، وتدخل في إطار التعويض والأمن الصحي للعامل الذي يسيرها صندوق التأمينات مثلها مثل حوادث العمل.

2- خصائص الأمراض المهنية:

تتمثل هذه الخصائص أساسا فيما يلي :

- تحصل للعامل في مهنة معينة حيث يتوفر مسبب المرض، ويتم التعرض له أثناء الممارسة في حين تصيب الأمراض العادية الشخص مهما كان موقعه أو مهنته.
- تظهر لدى أشخاص لديهم القابلية أكثر من غيرهم ممن يعملون في نفس الظروف.
- تظهر بعد مدة زمنية قد تصل إلى سنوات لذا تصعب معالجتها أو شفاؤها التام.
- تشخيص المرض المهني ليس بالأمر السهل، خاصة إذا لم ترافقه عوارض مرضية واضحة ولهذا يجب القيام بالفحوصات الطبية الأولية والدورية.
- للأمراض المهنية تبعات مالية كبيرة مقارنة بالأمراض العادية بسبب طول مدة العلاج ومن ثم الانقطاع الطويل عن العمل وخدمات التأهيل المهني والتدريب والتعويض عن العجز الناتج أو الوفاة إن حصلت.

3. أسباب الأمراض المهنية:

هناك العديد من الأسباب المتنوعة والمتطورة للأمراض المهنية نذكر منها:

أ) **الأخطار الكيماوية:** يتعرض العاملين إلى عدد مهم من الأخطار ذات الطبيعة الكيماوية في عملهم من بينها: أول أوكسيد الكربون، الرصاص، الغبار والمواد الكيماوية الخطيرة، تجب الإشارة إلى أن كميات متزايدة تتواجد في المدن من أول أكسيد الكربون والرصاص والغبار.

ب) **الأخطار المادية (الفيزيولوجية) للعمل:** كالضجيج والحرارة والبرودة، ويعتبر الضجيج من أخطر هذه العوامل لهذا تتوفر أجهزة لامتصاصه.

ج) **الأخطار البيولوجية:** يتعرض لها العاملون الذين يتعاملون بشكل مباشر مع الجمهور، والذي من الممكن أن يكون من بينهم مصابين بأمراض كالايدز والتهاب الكبد .

يتعرض لهذه الأخطار أكثر الذين يعملون في قطاع الصحة والشرطة حينما يساعدون المرضى المصابين فيصابون بالعدوى، لذا هناك لقاح ضد التهاب الكبد لهذه الفئة من العاملين.

د) **أخطار الهندسية البشرية:** تعني تكيف العمل مع الإنسان وتحسين أدوات العمل (الظروف المادية للعمل) ووسائل الأمن الصناعي والسلامة المهنية بالمنظمات، باستثناء الجروح في الظهر والتي هي الأكثر تكرارا عند العمال تشكل المشاكل التنفسية فئة الأمراض الأكثر تزايدا وسرعة.

السرطان أيضا يشكل السبب الثاني للوفاة بعد أمراض القلب، بعض أسباب السرطان المعروفة ناتجة عن جزيئات مادية وكيميائية موجودة في محيط العمل، لذا تبذل مجهودات للقضاء عليها.

أيضا أوجاع الظهر هي أيضا من المشاكل الأكثر أهميه والتي يعاني منها العاملين والتي تسببها هذه المخاطر.

هـ) **مجموعات العمل الأكثر عرضة للأخطار:** نجد:

- عمال المناجم والبناء و الصناعة والمشرفين عليهم.
- رجال المطافيء والمناجم والشرطة .
- عمال الصناعات البتروكيماوية والمصافي والصباغة وعمال النسيج والصناعات البلاستيكية والطلاء.

و العمل المكتبي كذلك يتضمن مخاطر صحية، جسدية ونفسية، والأمراض الأكثر تكرارا لدى هذه الفئة هي: مرض الدوالي، أوجاع أسفل الظهر، تراجع الرؤية، أوجاع الرأس والصداع النصفي، ارتفاع ضغط الدم، أمراض القلب، المشاكل التنفسية والهضمية، و**العوامل** المسببة لهذه الأمراض تكمن في:

- الضجيج.
- التلوث بسبب التدخين والبخار الكيميائي الناتج عن آلة الطباعة.
- الكراسي غير المريحة.
- التصميم السيئ لتهوية مكان العمل.
- الورق المعالج كيميائيا.
- الأجهزة والمعدات التكنولوجية الحديثة التي تحتوي شاشات تحوي أشعة الكاثود Cathodique

و) الأفراد الخطرون: يقدر العلماء والباحثون أن 1600 مرض سببه عوامل وراثية، فبعض الأفراد يكونون أكثر عرضة من غيرهم إلى عدد متنوع من الأمراض بسبب خصائصهم الوراثية .

هذه الفرضية والتي من الصعب التحقق منها تثير جدلا حول الدور المستقبلي لمصلحة الموارد البشرية في الفحص الأولي والمراقبة الجينية للأفراد لاتخاذ قرار التوظيف خاصة في المؤسسات التي تستعمل المواد الكيماوية.

4. نماذج عن الأمراض المهنية:

- أمراض الجهاز التنفسي.
- أمراض الجلد: أسبابها : كيماوية، ميكانيكية، مادية، النباتات البيولوجية (بكتيريا والفطريات والحشرات)
- أمراض السرطان المهني: عرفت العلاقة بين السرطان والمهنة في 1775م، فهو يظهر بعد مدة طويلة من التعرض للمواد المسرطنة (بين 10 إلى 35 سنة)، نذكر بعض هذه المواد: غاز الفحم، زيت البترول، الزفت، النيكل، البنزين، الأشعة. فهو يشكل 1% من مجموع السرطانات التي تصيب الإنسان، يأتي في مقدمتها سرطان الرئة (10%).
- الأمراض النفسية: لم يتم الاهتمام بها إلا مؤخرا، نذكر منها: مظاهر سلوكية ذات خلفية نفسية، مظاهر مرض جسمية ذات بعد نفسي ، مظاهر مرض عقلي.

- الأمراض المهنية المعدية: هي أمراض تنتقل بين الأفراد تسببها الكائنات الحية مثل البكتريا، الفيروسات، الفطريات، الطفيليات، الطحالب..
- أمراض القلب المهني.
- أمراض الجهازين الحركي والعصبي.
- أمراض الجهازين الهضمي والبولي: كأمراض الفم (التسمم بالرصاص)، المعدة (ابتلاع أحماض، رصاص)، أمراض الكبد (رابع كلوريد الكربون)، تسمم الكلى (معادن الزئبق، اليورانيوم، الرصاص، صناعة الشمع والحبر والمطاط).
- أمراض العين المهنية: التعرض لمواد كيماوية ، عوامل فيزيولوجية (الحرارة، سوء الإضاءة، الأشعة) ، وأمراض العصب البصري (تسمم بالرصاص والزئبق والزرنيخ قد يحدث العمي. .
- أمراض الأنف والأذن والحنجرة : منها أمراض أنفية كأمراض الحساسية (استنشاق الغبار أو أية مثيرات للحساسية في مكان العمل)، أمراض التهابية (صناعة الجلود والفراء)، أورام الأنف نتيجة التعرض لمواد مسرطنة (الكروم، النيكل)، أمراض الأذن وخاصة نقص السمع بسبب التعرض للضجيج لفترة طويلة (أكثر من 85 ديسبل)،أمراض الحنجرة والتي قد تكون تحسسية أو جرثومية أو سرطانية خاصة في الأحبال الصوتية.

3 – ثانيا: تكاليف المخاطر المهنية :

عادة ما تكون حوادث العمل والأمراض المهنية مكلفة جدا، وقد تكون مباشرة و/أو غير مباشر (خفية)، ويمكن أن يكون لها آثار خطيرة مباشرة وغير مباشرة على حياة العامل وعائلته والمؤسسة، كما يجب إحصاء الحوادث التي تقع في أماكن العمل للبحث عن أسباب حدوثها والوقاية منها.

I. التكاليف المباشرة

تكون هذه التكاليف مرتفعة سواء بالنسبة للمؤسسة أو العامل، تبعا لما يلي:

التكاليف المباشرة التي تتحملها المؤسسة	التكاليف المباشرة التي يتحملها العامل
المصاريف الصحية والتعويضات	الألم الذي تسببه الإصابة
تعويض أو إصلاح الآلات والتجهيزات التي أصابها العطب بسبب الحادث	فقدان الدخل لمدة طويلة نسبيا
تخفيض أو توقف مؤقت للإنتاج	احتمال فقدان منصب العمل
تزايد تكاليف التكوين	تكلفة العلاج
إمكانية انخفاض جودة العمل	
آثار سلبية على نفوس بقية العاملين	

II. التكاليف غير المباشرة (الخفية):

كل المؤسسات معنية بالتكاليف غير المباشرة التي تسببها حوادث العمل، فهي تؤثر في أدائها العام، وهي عديدة، وقد تتكون من : التغيب، دوران العمل، انخفاض الجودة، فروقات الإنتاجية،..الخ

وتعتبر حوادث العمل من أهم مؤشرات التكلفة الخفية، كونها تحمل مجموعة من التكاليف غير المباشرة من خلال تأثيراتها السلبية على نظام الإنتاج، أين تتمثل عموما هذه التكاليف فيما يلي:

التكاليف غير المباشرة التي تتحملها المؤسسة	التكاليف غير المباشرة التي يتحملها العامل
ضرورة تعويض العامل المصاب بعامل آخر	الألم الذي يسببه الحادث لعائلة المعني
تكاليف تكوين عامل جديد وفترة تكيفه	الخوف من فقدان منصب العمل
الوقت المستغرق للعامل الجديد ليصبح منتجا	تدهور الروح المعنوية للعائلة ككل
الزمن المستغرق في التحقيقات وتحرير التقارير	

وبقية الإجراءات	
تأثير سلبي على علاقات العمل وبين العاملين	
الصورة السلبية عن المؤسسة	

و عموما من الصعب تقدير التكاليف غير المباشرة بالنسبة للعمال.

و عمليا لا يعرف أحد حقيقة التكلفة الكلية للحوادث والأمراض المهنية بشكل دقيق، وذلك بسبب تعدد التكاليف غير المباشرة والتي يصعب قياسها.

ثالثا: قياس معدل الإصابات وشدة تكرار حوادث العمل:

إن حساب هذه الإصابات لن يتم إن لم تكن هناك سجلات تدون فيها الحوادث والإصابات، فالسجلات توفر البيانات والمعلومات المطلوبة والتي على أساسها تحسب هذه المعدلات.

ساهمت منظمة العمل الدولية بقسط كبير في بلورة المؤشرات الكمية للإصابات والحوادث وألزمت الدول والمنظمات العامة والخاصة بوجوب تطبيقها ونشر نتائجها.

1- **قياس معدل وقوع الإصابات:** تحسب كما يلي:

$$\text{معدل الوقوع} = \frac{\text{عدد الإصابات المسجلة بين العمال والتي نتج عنها أضرار}}{\text{عدد ساعات العمل الفعلية لمدة سنة}} \times 1000000$$

عدد ساعات العمل الفعلية لمدة سنة = عدد العمال x عدد ساعات العمل الأسبوعية x عدد أسابيع العمل في السنة

2- **قياس شدة حوادث العمل:** تقيس حجم الأضرار وجسامتها وتحسب كما يلي:

$$\frac{\text{عدد الساعات المفقودة} \times 1000000}{\text{أيام العمل} \times \text{ساعات العمل اليومي} \times \text{عدد العاملين}}$$