حـــوادث العمل
ــ أسبابها وأساليب خفضهـــا ــ

أ: رمضان عمومن
جامعـــة الأغـــواط (الجزائر)
أ حمزة معمري
جامعة ورقلـــــة (الجزائر)

مقدمـــــــة:

إن من أهداف السلامة والصحة المهنية الحفاظ على عناصر الإنتـــاج وفـــي مقدمتها العنصر البشري.

كما أن التشريعات والقوانين تعطي الحق للإنسان في الحصول على بيئة عمل آمنـــة فحسب إحصائيات منظمة العمل الدولية يفقد حوالي مليوني شخص حيـــاتهم بســـبب حوادث وإصابات العمل.

يرجعها أصحاب العمل إلى قلة الانتباه والإهمـــال مـــن طـــرف العـــاملين، والعاملين إلى ظروف العمل المفروضة عليهم ونقص قواعد السلامة والدولة إلى عدم احترام القوانين الخاصة بالسلامة والصحة المهنية .

إن لحـــوادث وإصابات العمـــل خسائر وأضرار فادحـــة ماديـــة ومعنويـــة مباشرة وغير مباشرة ويتأثر الجميع من حوادث وإصابات العمل سواء كـــان الفـــرد المصاب أو زملاؤه أو أسرته أو المؤسســـة التابـــع لها.

ومنـــــــه نطرح التساؤلات التاليـــــــة:

ــ ما هي أعلى مسببات الحوادث وإصابات العمل في قطاع النفط ؟

ــ ما هي أساليب خفض الحوادث ؟

1 / أسباب حوادث العمل :

يتم تقسيم الأسباب التي تنتج عنها حوادث العمل إلى قسمين رئيسيين ، يتكون الأول من العوامل البيئية والتنظيمية والثاني من العوامل الإنسانية التي ترجع إلى الفرد نفسه كالنقص في قدراته أو توازنه الانفعالي أو ملاءمته للعمل الذي يقوم به أو عدم توافر الدوافع النفسية لديه.

أولا: العوامل البيئية والتنظيمية:

تتكون هذه العوامل من أسباب متعددة يرجع معظمها إلى الخطأ في تصميم الآلات والمعدات وإلى بيئة العمل ومحيطه، كما يرجع البعض الآخر إلى طبيعة العمل نفسه ودرجة التعب الذي يسببه للفرد الذي يقوم به، وسنعرض بعض العوامل التي تنتمي إلى هذا القسم وبصفة خاصة عوامل بيئية، أما الشروط الواجب توافرها في الآلات لتحقيق سلامة العامل فسيتم مناقشتها عند معالجة وسائل خفض حوادث العمل.

1 ــ السرعة في القيام بالعمل

تؤدى السرعة في إنجاز العمل في كثير من الأحوال إلى زيادة معدل الحوادث ويرجع ذلك لسببين أساسيين ، أولهما أنه عندما يعمل الفرد بسرعة تزيد فرص واحتمالات تعرضه للحوادث، وثانيهما أنه عندما يعمل بسرعة لا يستطيع تخصيص العناية والحذر الكافيين مثل الفرد الذي يعمل ببطء، حيث إن متابعة العمل في هذه الحالة يستغرق معظم اهتمامه.

وتختلف أهمية السبب الأول باختلاف طبيعة العمل فإذا كان مصدر الخطر في العمل ناتجا عن العملية الإنتاجية نفسها وليس له صلة بالظروف المحيطة بالعمل فإن السرعة تزيد من فرص التعرض للخطر إذ أن كل وحدة منتجة تحمل معها فرصة تعرض العامل للحوادث والإصابة أما بالنسبة للأنواع الأخرى من الأعمال والتي يكون مصدر الخطر ناتجا عن محيط العمل فلا يكون هناك علاقة بين سرعة الانجاز ومعدل إصابات العمل وبالنسبة للسبب الثاني فإن السرعة المتزايدة لا تعطى الفرصة لتوقع وتجنب الحوادث التي تؤدى إلى إصابته لذلك نجد أن الأفراد الذين يقودون سياراتهم بسرعة كبيرة يتسببون في الحوادث أكثر من الذين يقودون ببطء.

2 ــ درجة الحرارة :

ثبت من البحوث أن **درجة الحرارة التي يعمل فيها الفرد** تؤثر على عدد الحوادث العمل والإصابات الناجمة عنه فقد وجد أن إصابات العمل تكون عند حدها الأدنى عندما يعمل الأفراد في درجة حرارة معتدلة، وكلما قلت درجة الحرارة أو

زادت عن درجة الحرارة المثلى زاد معدل حوادث العمل، كما ثبت أنه إذا زادت درجة الحرارة أو قلت بدرجة كبيرة فإن الأمر لا يقف عند حد زيادة عدد الحوادث، وإنما تزيد خطورة الحوادث وشدتها أي أنه في درجات الحرارة العالية جدًا أو المنخفضة جدًا تكون الحوادث أكثر خطورة ويتسبب عنها توقف العامل عن العمل لفترة أطول .

3 ــ الإضاءة:

يزيد معدل الحوادث والإصابات عندما يعمل الأفراد في مكان ليس به إضاءة كافية، وقد دلت نتائج الاستقصاءات التي أجريت على عدد من الوظائف أن الإضاءة غير الكافية قد تسبب زيادة في معدل حوادث العمل بنسبة 25% عن الإضاءة العادية، كما تبين أن بعض أنواع الحوادث تزيد عن غيرها مثل حوادث سقوط الأفراد على الآلات والأشياء الأخرى تكون أكثر من غيرها نتيجة لضعف الإضاءة ووجد أيضا أن معدل الإصابات والحوادث يرتفع بالقرب من الغروب وقبل استخدام الإضاءة الصناعية

ثانيًا: العوامل الإنسانية للحوادث:

تسبب آلات العمل ومعداته وظروف العمل وبيئته نسبة من الحوادث وإصابات العمل ولكن الغالبية الكبرى من تلك الحوادث ترجع إلى الأفراد أنفسهم لأخطائهم التي تنشأ من أسباب متعددة. ويتفق علماء النفس على وجود فروق فردية في القابلية للحوادث ومدى تعدد إصابات العمل كما هو الحال في جميع القدرات الإنسانية الأخرى أي انه قد تعدد إصابات فرد في فترة معينة بينما لا يقع لزملائه الذين يعملون معه أي حادث كما دلت البحوث على أن معظم الحوادث تنتج عن خطأ عدد قليل من الأفراد وبذلك يمكن خفض معدل حوادث العمل والإصابات باستبعاد مثل هؤلاء الأفراد.ويطلق على تعرض الفرد للحوادث بنسبة اكبر من زملائه الذين يقومون بنفس النوع من العمل (قابلية الحوادث) او الإستهداف أي أن الفرد يكون عرضه للحوادث أكثر من غيره بسبب تكوينه العضوي وتكوينه النفسي، بسبب أن طبيعة بعض الأفراد وخصائصهم تتسبب في وقوعهم في الحوادث وإصابتهم أكثر من غيرهم، ويختلف الأفراد في درجة قابليتهم للحوادث بنفس الطريقة التي يختلفون فيها في الاستعدادات والخصائص الإنسانية الأخرى .

ولقد أثبتت الاستقصاءات المتعددة أن هناك علاقة أكيدة بين عدد الحوادث التي يتسبب فيها الفرد ومدى خبرته بالعمل فكلما خبرته قل عدد الحوادث التي يتسبب فيها وتؤثر على الصحة البدنية للفرد وأنواع أخرى من الضعف والنقص الجسمي على احتمالات وقوع الحوادث والإصابات للفرد فكلما ضعفت صحة الفرد وجدت مواطن النقص والضعف الجسدي وزادت احتمالات وقوعه في الحوادث .

كما أثبتت الكثير من البحوث النتيجة السابقة ووجد الباحثون ارتباطًا غير قليل بين عدد الحوادث التي تسبب فيها الفرد والأمراض البدنية بزملائهم أصحاء الجسم فوجد أن معدل الحوادث للمجموعة الأولى يساوى ثلاث أمثال معدل الحوادث للمجموعة الثانية كما أسفرت نتيجة دراسة أن سائقي السيارات العامة فوق سن الخمسين من ذوى ضغط الدم غير العادي قد تسببوا في الحوادث بمعدل ضعف الأفراد ذوى ضغط الدم العادي.

ولكن لا ينبغي تفسير النتائج السابقة على أن الأفراد المصابين ببعض نواحي الضعف البدني المختلفة لا يكون لهم مكانا في الصناعة بل تفيد تلك الإحصائيات أن كلا منهم لا يكون لديه فكرة عن نواحي ضعفه وعلاقته بعمله ولذلك فإنهم لا يتخذون أي إجراء لتعويضها فإذا أحيط الفرد بالنقص لديه وأعطى التدريب المناسب للقيام بعمله بالطريقة التي تعوض نواحي ضعفه أمكنه القيام بالعمل بطريقة مناسبة كما أن الإدارة تفشل في كثير من الأحوال في تقدير القوى الجسدية وحدودها بالنسبة للعامل وتضعه في مكان لا يناسب قدرته فإذا راعت وضع برنامج سليم للاختيار والتوجيه تقدر فيه المستلزمات الجسدية التي تتطلبها الوظيفة أمكن وضع كل فرد في الوظيفة التي تلاءم استعداداته البدنية وبذلك يوضع الفرد الذي تقل تلك القدرة لديه في ناحية معينة في الوظيفة التي لا تستلزم تلك الناحية.

وتلعب الخصائص الشخصية المختلفة والحالات الانفعالية للفرد دورا هاما في عدد الحوادث التي يتسبب فيها ، فالمعروف أن وجود الفرد في حالة من التوازن العضوي والنفسي ضروري لتوافقه مع نفسه وبيته وعمله وان أي اختلال في هذا التوازن يوجه سلوك الفرد نحو إعادته ولذلك فأن وجود حالات تؤدى إلى الإخلال بتوازن الفرد الانفعالي تؤثر على حكمه الصحيح على الأشياء والتقدير السليم للمواقف المختلفة كما تؤثر على التوافق والتناسق العضلي السليم والمعروف أن هناك بعض الأفراد الذين يقعون فريسة سهلة للقلق والاضطراب فوجود موقف يخالف ما تعده

عليه مثل تكليفهم فجأة بمهام جديدة أو قيامهم بمجهود متزايد أو سماعهم لملاحظـــات جارحة من رؤسائهم أو زملائهم والتغيير في بيئة عملهم يؤدى إلى قلقهـــم بســـرعة ويسبب الاختلال المؤقت لحالة التوازن الانفعالي ويكون ذلك صحيحا بصفة خاصـــة بالنسبة للأفراد الذين يكون لديهم القابلية اكبر للتعرض للحوادث وإذا ثبـــت أن مثـــل هؤلاء الأفراد يصابون بالقلق والانقباض بسرعة عن غيرهم ولذلك يرى بعض علماء النفس أن أفضل وسيلة لاكتشاف الأفراد الذين يكونوا عرضة للحوادث عن غيـــرهم هي استخدام اختبارات وموازين الاستقرار الانفعالي ولقد أثبتت البحـــوث أن هنـــاك ارتباط وثيق بين تعدد الحوادث وبين اتجاه الأفراد نحو لوائح المنشأة ونظمها وخاصة اللوائح والنظم المتعلقة بالأمن والوقاية من الحوادث.

ومنه يمكن تحديد مسببات حوادث وإصابات العمل في : ـــ.في الفترة الليليـــة بوحدات النفط .

أ) أسباب لها علاقة بالعاملين ومنها : ـــ

- عـــدم الانتباه والتركيز في العمل .
- قلـــــة التـــــدريب والخـــــبرة .
- عدم إتباع قواعد وتعليمات السلامة.
- عـــــــــــــلاقات العمـــــــــل .
- عدم ارتداء معدات الوقاية الشخصية .

ب) أسباب لها علاقة ببيئة العمل : ـــ

- عوامل كيمائية (أبخرة ، غازات .....)
- عوامل فيزيائية (ضوضاء ، حرارة ،....)
- عوامل بيولوجية (بكتريا ،.....)
- قلة نظافة وترتيب مكان العمل .
- أخطاء في مرحلة التخطيط والتنفيذ.
- نقص في معدات السلامة .

لهذا يتعرض العاملين في قطاع النفط إلى عدة مخاطر يمكن تقسيمها إلى : ـــ

1- العاملين في الاستكشاف يتعرضون لعدة أنواع من المخاطر مثـــل العوامـــل الجوية كالحرارة والبرودة والرياح بالإضافة إلى الضغوط الناجمة عـــن التنقـــل لمسافات طويلة في المناطق القاسية والابتعاد عن المعسكر الخدمي الرئيسي أثناء عمليات الاستكشاف مع احتمالية الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي الناتجة عـــن

التعرض للظروف الجوية القاسية والأمراض في المناطق التي توجد فيها أمراض مستوطنة .

2- العاملين في الحفر والإنتاج يتعرضون لعدة أنواع من المخاطر كالسقوط من أعلي عند تسلق وتركيب الهيكل المعدني المقام فـوق بئـر الـنفط والتعـرض للضوضاء العالية والإصابات الناتجة عن نقل وتركيب الأنابيب ومخاطر الاهتزاز عند تشغيل المحركات ومخاطر الانزلاق والالتهابات الجلدية التي تحدث نتيجـة التعرض للنفط الخام والأمراض المهنية الناتجة عن المواد الموجودة فـي الـنفط والغاز الطبيعي مثل " كبريت الهيدروجين "

وهناك أيضا مخاطر من مواد ذات نشاط إشعاعي تظهر طبيعيـا أو معـدات ذات مصادر إشعاعية.

3- مخاطر الحرائق و الانفجارات، قطاع النفط من القطاعات التي توجد فيهـا احتمالية وقوع حرائق وانفجارات نظرا لتعدد العمليات فيها ونوعية المواد المنتجة والمصنعة .

ويمكن تصنيف حوادث العمل كالآتي :

1 ــ درجة خطورة الإصابات وشدتها

يفيد هذا النوع من البيانات في التفرقة بين الحوادث الصغيرة التـي يسـهل علاجها والشديدة التي تؤدى إلى الوفاة أو العجز الكلى أو الانقطاع عن العمل لفتـرة طويلة؛ إذ أنه إذا لم تتضح التفرقة تكون بيانات السـجلات مضـللة لا تشـير إلـى الحوادث التي ينبغي بذل جهود أكبر لتلافيها والملاحظ أن بعض المنشآت لا تسـجل الحوادث الصغيرة حتى تظهر زيادة كبيرة في **معدل إصابات العمل**، ولكن الواقـع أن ذلك يفقد السجلات قيمتها ولا يساعد على أدائها لوظيفتها، ولقد بينت الدراسـة التـي تمت في أحد عشر قسمًا من أقسام مصانع الصلب أن تعدد الحوادث التي تسبب فقـد الوقت نتيجة لحاجة العامل إلى العلاج والانقطاع عن العمل وتلك التي تكفـى فيهـا الإسعافات الأولية يختلف من قسم لآخر، وأن درجة الارتباط بـين تعـدد الحـوادث الأولى والأخيرة في كل قسم قليل إذ وجد أن معامل الارتباط كان 0.21 فقط وهـو معدل قليل مما يقطع بأن هناك أقسامًا تحدث فيها الحوادث الكبيرة أكثر من غيرهـا ويعنى ذلك زيادة عدد الحوادث الصغيرة فيها أيضًا، إذ بينت الدراسة أن أحد الأقسام كان ترتيبه الأول في الحوادث الكبيرة بينما كان ترتيبه السابع في الحوادث الصغيرة، ويمكن إعداد البيانات بالطريقة التي تعطى وزنًا أكبر للإصـابات الشـديدة، وذلـك

باحتساب الوقت الضائع نتيجة للإصابات في كل وظيفة، ولكن ينبغي أيضًا التفرقة بين الحوادث التي تؤدى إلى العجز الكلى وتلك التي تؤدى إلى العجز الوقتي للعامل، وبذلك يمكن من خلال السجلات إعطاء البيانات المطلوبة للتمييز بين الإصابات على أساس العجز الدائم أو العجز المؤقت والحوادث المؤدية إلى الوفاة وتلك التي تؤدى إلى ضياع الوقت وتلك التي تكفى فيها الإسعافات الأولية.

2 ــ نوع العمل :

ينبغي بيان نوع العمل الذي تقع فيه الحوادث والإصابات للأسباب السابقة كما انه من المفيد معرفة درجة خطورة الوظيفة ووجوده الأنشطة المختلفة حيث لا يمكن القول أن معدل الحوادث والإصابات في مصنع معين عال إلا إذا قورن بالمصانع الأخرى المشابهة ولذلك ينبغي أن تبين سجلات الإصابات قائمة بالأعمال المختلفة وتصنيف الحوادث الناتجة في كل عمل حتى يمكن المقارنة بين الأنواع المختلفة من الأنشطة والأعمال لبيان ما تزيد فيها الحوادث عن غيرها.

3ــ وقت حدوث الإصابة :

يجب تسجيل الوقت الذي تقع فيه الحادثة حتى يمكن تحديد أوقات وفترات العمل التي تتعدد فيها الإصابات والحوادث عن غيرها أن ظروف العمل تتغير من ساعة إلى أخرى كما قد تتغير في الفترة الصباحية عن الفترة المسائية وينبغي دراسة علاقة هذه التغيرات بتعدد الحوادث حتى يمكن تصحيح الظروف التي تؤدى إلى كثرتها فالتعب مثلا يتغير حسب طول الفترة التي يقضيها العامل في عمل مستمر وكذلك حسب طول الفترة التي يقضيها مستيقظا في حالة العمل الليلي.

4 ــ الأسباب المباشرة للحادث :

ينبغي بيان السبب المباشر للحادث إذا أمكن الحصول على بيانات من الأفراد الذين شاهدوه ومن المهم بيان أنواع البيانات التالية:

- عدم الاستعانة بمعدات الوقاية التي تقررها المنشأة .
- عطب الآلة المستخدمة في العمل .
- بيان ما إذا كان الفرد قد أصيب أثناء قيامه بالعمل فعلا .
- مدى مسئولية فرد في التسبب في إصابة أخر .
- تقدير مدى إهمال الفرد المصاب أو المتسبب في الحادث أو جهله بطريقة استخدام الآلة أو مرضه أو غلب النوم عليه .

تضع المؤسسات الصناعية قواعد ولوائح للأمن الصناعي تبين الطرق التي ينبغي أن يتبعها العاملون عند استخدامهم للآلات والسلوك المحظور عليهم لتجنب حوادث وإصابات العمل، ويراعى معظم العاملين هذه القواعد لاعتقادهم بضرورتها لآمنهم وأمن زملائهم وعلى المشرفين أن يبنوا لمرؤوسيهم لماذا يجب إتباع هذه القواعد والمخاطر التي تنشأ عند تجاهلها كما يجب على المشرف الإصرار على ضرورة إتباعها وتوقيع الجزاء على من يخالفها ومن الطبيعي انه يفضل الأسلوب التعليمي لإقناع العاملين بضرورة إجراءات الأمن ولكن توجد دائما أقلية تتجاهل هذه القواعد ومن الواجب توقيع الجزاءات عليهم كما ينبغي مراجعة القواعد المختلفة للأمن الصناعي والتحقق من أن كل قاعدة تتوافر فيها الشروط الآتية:

- أن يكون هناك حاجة حقيقية لإجراءات الأمن وأن يستوعب العاملون هذه الحاجة، فالقاعدة التي لا يكون هناك حاجة حقيقية لها ولا يدرك العاملون ضرورتها يكون من الصعب التزامها بها .
- أن تتمشى القواعد والإجراءات مع المتغيرات في الظروف وحذف القواعد التي وضعت منذ فترة لتواجه الظروف وقت وضعها ولكن الظروف الخطرة التي كانت سائدة عند وضع قاعدة تكون قد تم تصحيحها، ويجب استبعاد اللافتات التي زالت أسباب وجودها مثل التي كتب عليها: (ممنوع المرور من هذا الباب) والتي وضعت في فترة إجراء إصلاحات بالمبنى بعد انتهاء الإصلاح .
- ألا يتطلب الالتزام بإجراءات الأمن الصناعي مشقة أو مضايقة غير عادية مما يجعل من غير الممكن إنسانيا الالتزام بها كمنع استخدام ممر إذا كان ذلك يؤدى إلى سير العامل 10 دقائق إضافية، ويجب بذل كل الجهود بجعل الالتزام بإجراءات الأمن الصناعي سهلا ومريحًا للعاملين .
- خفض قواعد الأمن الصناعي إلى الحد الأدنى إذ أن كثيرًا من المنشآت تطبع كتيبات تفصيلية لمواجهة كل الاحتمالات وتتضمن المهم من القواعد وغير المهم مما لا يمكن الفرد من التركيز على القواعد التي يمكن الاستغناء عنها .

أن تكون القواعد والإجراءات واضحة ومحددة، وأن تبعد عن القواعد العامة غير المحددة التي لا تعطى معنى محددًا للأفراد، ومن أمثلة هذه القواعد العامة تلـك التي ينص فيها على أن أي سلوك يضر بالعامل أو زملائه أو بممتلكات المنشأة يعتبر مخالفًا للوائح والأمن، ويعاقب من يقوم بفعله؛ فهذه قاعدة عامة لا تحديد فيها ولكـن القواعد المحددة تكون واضحة وتبين للعاملين ماذا ينبغي عمله وكيف يقوم به العامل وأسباب ضرورة العمل، ويجب أن يركز المشرفون على إقناع العـاملين بضـرورة الالتزام بإجراءات الأمن الصناعي ويقتنع العاملون عادة بضرورة إتباع هذه القواعـد ويجب اتخاذ الإجراءات التأديبية ضد الأقلية التي لا تلتزم بهذه القواعد ويجد المشرف عادة قبولا من باقي العاملين في اتخاذه لهذه الإجراءات ويفيد توقيع الجزاء في تجنب تكرار عدم الالتزام بقواعد الأمن مما يجعلهم يدركون أنها جزء من أعمالهم .

2/ وسـائل خفض الحوادث:

يمكن وضع الطرق الكفيلة بمنع وتلافى الحوادث وإصابات العمل باسـتخدام الخبرة الهندسية واستخدام الخبرة السيكولوجية؛ فوسيلة المهندس إلى تحقيق هذه الغاية هي إبعاد الخطورة عن مسببات حوادث العمل بتغيير طريقة عمل الآلات الخطـرة التي تسبب تلك الحوادث وتصميم وسائل امن تساعد على حمايته أثناء استخدامه لتلك الآلات والفحص الدائم للآلات بغرض إدخال تغييرات في تكوينها ووظائفها لتحسينها أو الحد من خطورتها وتصميم مناضد العمل والمبنى الذي يعمل فيه العمال بطريقة تقلل من احتمالات سقوطهم أو انزلاقهم أو إصابتهم بالصدمات الكهربية وتلك الوسائل الأكثر انتشارا في الوقت الحاضر للإقلاق من الحوادث.

أما العلاج السيكولوجي فيختص بتقييم وعلاج العوامل الإنسانية التي تسـبب الحوادث مثل **تدريب العمال على استخدام النظم التي تمنع وقوعهم في الحـوادث** وتضمن سلامتهم ومعرفتهم بمواطن الخطر لتجنبها وكذلك تكوين الاتجاهات المناسبة نحو المنشأة ونظمها للتعاون في تلافى الحوادث والإقلال من تعب العامل والاختيـار السليم للأفراد ووضعهم في الأعمال المناسبة وكلها نواحي سيكولوجية تقلل من عـدد الحوادث وهى مشكلة سيكولوجية لذلك فإنه من الواضح عدم إمكان فصل المشكلات السيكولوجية عن الميكانيكية لمنع الحوادث.

نتناول بإيجاز بعض وسائل منع الحوادث كالتالي:

1 ــ الوسائل الميكانيكية لمنع الحوادث

كان تصميم الآلات إلى وقت قريب يهدف إلى اكتشاف الطرق لتحسين نــوع العمل وزيادة الإنتاج ولم توجه العناية لوضع **قواعد سلامة العامــل** ولكــن الاتجــاه الحديث يأخذ عوامل السلامة وتلافى الحوادث في الاعتبار عند التصميم بجانب زيادة الإنتاج ودقته وقد يقتضى الأمر ابتكارا لتصميم الآلة أو تغيير طريقة عملها لتحقيــق الأمان المطلوب والحفاظ على سلامة العامل وقد يكون المطلوب بناء حواجز ووسائل وقائية حول الآلات الخطرة أو احتياطات أخرى كوضع أزرار إدارة الآلة بعيدا عنها حتى يضطر العامل البعد عنها عند تشغيلها وينبغي ألا تتطلب الآلة جهدا أو قدرة من العامل تفوق قدرته فالآلات التي تتطلب قوة غير عادية أو سرعة في الاســتجابة أو نماذج حركة لا يستطيع العامل العادي القيام بها بسهولة تعتبر سيئة التصميم كما يجب أن تبين الآلات البيانات التي يحتاج إليها العامل بسهولة لمعرفة مصدر الخطر عنــد وقوعه أو تستخدم لذلك إشارات التحذير لتوجيه نظر العامل إلى نواح خاصة فظهور ضوء من لون معين يبين للعامل قرب انتهاء المواد الخام أو الوقود وهكذا ويتطلــب الأمان بعض النواحي السيكولوجية التي سنناقشها ، واستخدام الحواجز التي لا تسمح بمرور أجزاء الجسم إلى الأجزاء الخطرة وتسمح فقط بمرور المــواد لتصــل إلــى الأجزاء القاطعة وكذلك استخدام بعض الطرق لقطع التيار الكهربائي وتوقف الآلة إذا وضع العامل نفسه في موقف خطر في حالة وجود جسمه قريب من الأجزاء الحادة في تلك الآلة حتى تتوقف الآلة تماما ولا يصاب بأي حادث.

2ــ مناسبة تصميم الآلات للخصائص الإنسانية

توجد بعض النواحي الواجب مراعاتها في تصميم الآلات لتتناسب الخصائص الإنسانية وتخفض من الحوادث منها:

ــ وضع وسائل إدارة وإيقاف الآلة في نفس المكان من الآلة : من الأخطاء الشائعة وضع وسائل إدارة الآلة في غرفة منفصلة عنها حيث يــؤدى إلــى وقــوع الحوادث نتيجة لبدء عامل التشغيل إدارة الآلة في وجود عامل أخر في غرفة الآلــة حيث يكون معرضا للإصابة بمجرد عملها لذلك ينبغي لذلك ينبغي أن تكون وســائل تشغيل وإيقاف الآلات بالقرب منها قدر المستطاع كما أن وضع وسائل إيقاف الآلــة بعيدا عنها يغرى العامل بتنظيفها أثناء عملها حتى لا يتحمل مشقة الوصول إلى مكان الإيقاف ويجب أن تكون هذه الوسائل في موضع يسهل الوصول العامل إليه ويكــون ليس مرتفعًا عن مستوى اليدين أو منخفضًا عن وسط العامل.

ــ التتابع الصحيح لخطوات التشغيل : قد تقع بعض الحوادث إذا فشل العامل في إتباع التعاقب الصحيح لخطوات العمل ومن أمثلة ذلك صب الماء على الحامض بدلا من العكس ولذلك يجب إعادة ترتيب الأدوات والمعدات أو اتخاذ أي إجراءات أخرى لضمان التتابع الصحيح لخطوات العمل وفى الأحوال التي لا يمكن فيها حل هذه المشكلة بسهولة يمكن النظر في استبدال الآلات أو المواد أو استخدام معدات الوقاية الشخصية للعامل لمواجهة خطر عدم إتباع التعاقب الصحيح للعمل.

3 ــ التوحيد في الألوان وفى تصميم الآلات :

ينبغي إتباع أسلوب نمطي في اختيار أماكن تشغيل وإيقاف الآلات وكذلك اختيار الألوان التي تعطى معنى معيناً إذ يساهم ذلك في توفير **ظروف عمل آمنة،** فالعاملون يستخدمون حواسهم الخمسة لإدراك الأشياء والتغيرات في محيط العمل وتنتقل الإشارات عن طريق الجهاز العصبي إلى المخ لتقييم البيانات ويسترشد الفرد بتدريبه السابق وخبراته في عملية التقييم، فإذا اتفق إدراك الفرد مع خبراته السابقة يكون التقييم صحيحًا ويتم في فترة قصيرة، أما إذا كان الموقف لا يتوافق مع خبرات الفرد السابقة فإن ذلك يؤدى إلى اضطراب العامل وعدم تقييمه الصحيح للأمور أو على الأقل الإبطاء في عملية التقييم، ولذلك فإن توحيد استخدام الألوان وتصميم الأدوات وأماكن وسائل تشغيل الآلة وإيقافها يؤدى إلى عدم اضطراب العامل ويسهل على الفرد تقييم الموقف بسرعة، فمثلا وجود وسائل إيقاف الآلة في مكان عكس الآلات الأخرى يؤدي إلى خطأ العامل ويساهم في زيادة أثر الحادث وكذلك استخدام اللون الأحمر لبيان أماكن الخروج في حالة الطوارئ لا يتفق مع فكرة الأفراد من أن اللون الأحمر يعنى الخطر.

4 ــ اتفاق المطلوب مع نماذج السلوك العادية :

صممت إحدى المؤسسات في الخارج عربة نقل ثقيلة يؤدى استخدام عجلة القيادة بها إلى عكس نتائج العربات العادية فإذا استخدام السائق عجلة القيادة إلى اليمين تحركت العربة يسارا وطبيعي أن ذلك عكس الاستخدام العادي لعجلة القيادة في كافة أنواع السيارات الأخرى وبذلك فإن الفرد الذي يعمل على تلك العربة يواجه مشكلة التعارض مع العادة المستقرة القوية لتوجيه عجلة القيادة إلى اليمين للاتجاه يمينا وأدت كثرة الحوادث للعاملين على تلك العربة إلى معرفة الأخطار التي تنشأ عن طلب نموذج من السلوك يتعارض مع السلوك العادي المستمر ولذلك فإن المشرفين

يجب أن يتحققوا من أن الأدوات الجديدة لا تتطلب من العامل نماذج للسلوك تتعارض مع نماذج السلوك العادية.

5 ــ استخدام المعدات الشخصية للوقاية :

يراعى إيجاد البواعث النفسية لحث العمال على استخدام الوسائل والمعدات التي يقومون باستخدامها أثناء العمل فإذا كانت برامج التدريب غير كافية يراعى إيجاد الحافز المالي بدفع مبالغ إضافية للعمال الذين يتعاونون في استخدام هذه المعدات كما ينبغي أن تكون المعدات الوقائية مضمونة وتعمل على تلافى الأخطار وتمنعها بكفاءة إذ أن المعدات التي تحمى العامل من جزء من الأخطار ولا تمنعها منعا باتا تؤدى إلى زيادة الحوادث، حيث إن العامل يعتبر أنها تعطيه وقاية أكثر ويصبح أقل حذرًا واعتمادًا عليها، والمعروف أن الفرد يكيف نفسه لدرجة الخطر التي يعلم ارتباطها بعمله فإن استخدام تلك المعدات يجعل الأخطار اقل وضوحا ويسبب زيادة معدل الحوادث وينبغي أن يبين بكل وضوح مصادر الخطر التي يتعرض لها فإذا كانت المعدات تحميه من نوع معين من الأخطار ولا تفيد في أنواع أخرى، ولذلك يراعى إيضاح درجة الوقاية التي تعطيها معدات الأمن الصناعي للعامل والأخطار الأخرى التي لا تصلح لتجنبها حتى لا يبالغ في تقديره لقدراتها الوقائية.

6 ــ تحسين بيئة العمل

سبق الإشارة إلى أهمية **ظروف العمل** وبيئته في التسبب في الحوادث لذلك يجب تهيئة محيط العمل واستخدام معدات الوقاية مثل أنواع الملابس الخاصة التي تعطى أجزاء جسم العامل وقاية من المواد المتطايرة، أو أنواع خاصة من النظارات أو أقنعة الوقاية من الغازات أو أحذية وقاية القدمين، ويؤدى تحليل أنواع الإصابات والحوادث المختلفة المرتبطة بكل عمل إلى معرفة مصادر الخطر وأسبابه مما يمكن من تحديد أنواع الوقاية المطلوبة عند وجود استخدام العامل لأنواع معينة من هذه المعدات فيجب عدم السماح له بالوصول إلى قسمه قبل حصوله على تلك المعدات ويفضل أن يعد مكانًا لحفظها وتصرف منه للعامل، كما لا يسمح للزوار بالتجول في القسم قبل استخدامهم لتلك المعدات، ويجب تعليم الأفراد وإقناعهم بأهمية هذه المعدات وبيان الأخطار التي يتعرضون إليها بدون استخدامها، وتعتبر أفضل المعدات الوقائية تلك التي يتم ترتيبها بالطريقة التي تجعل من الضروري للعامل استخدامها في الإنتاج ولا يستطيع بدء العمل إذا تركها.

ويجب العمل على تحقيق الشروط المناسبة لنواحي بيئة العمل المختلفة مثل:

- تزويد مكان العمل بالإضاءة المناسبة .
- التحكم في درجة الحرارة ودرجة الرطوبة حتى لا تزيد أو تقل كثيرًا عن الدرجة المطلوبة .
- تحديد معدل سرعة مناسبة للعمل إذ أن زيادته تؤدى إلى سرعة تعب الفرد وزيادة الحوادث .
- الإقلال من الضوضاء قدر المستطاع .
- تكوين العادات السليمة لتحقيق **الأمن الصناعي** .

يتفق علماء النفس على أنه من المحبب ثبات واستقرار أنماط السلوك المرغوب فيها وتكوين عادات مستقرة منها ولذلك يجب دفع العاملين على القيام بالطريقة المثلى التي تحقق سلامتهم وتقلل من حوادث العمل وجعلهم يكررون العمل بهذه الطريقة حتى تصبح عادة مستقرة تمكنهم من أدائه أليا مما يحقق خفض عدد الحوادث والمعروف أن هناك طرقا معينة لاستخدام أدوات العمل وأوضاعا يتخذها العامل عند عمله تعتبر أفضل من غيرها لتحقيق سلامته وتمنع تعرضه للحوادث لذلك يجب تحليل العمل ودراسته واختيار الطريقة المثلى ويقصد بتكوين عادات السلامة اكتساب الفرد بعض المهارات والوسائل التي تساعد على خفض احتمالات وقوع الحوادث وتحصيله للمعارف والمعلومات التي تفرضها النظم واللوائح المتعلقة بالأمن الصناعي وتحقيق التوازن الانفعالي فيما يتعلق بسلامته أثناء العمل وتوجيه العناية الكافية لإعطائه هذه المهارات والمعلومات أثناء تدريبه وتحديد المهارات اللازمة لمنع الحوادث، لذا يمكن دراسة الحوادث التي يسببها العمل وتحديد الأخطاء التي تنشأ عنها تلك الحوادث وتولى عناية خاصة عند تدريب العامل على وسائل تلافيها وتحذيره حتى يعطى الاهتمام الكافي لها.

يهتم رجال الإدارة العليا وخبراء الأمن الصناعي ببذل الجهود لتوفير محيط العمل الذي يخفض من حوادث وإصابات العمل ولكن المسئولية النهائية تقع على عاتق المشرفين المباشرين في مكان العمل إذ أنهم هم الذين يراقبون مراعاة إجراءات الأمن الصناعي واستخدام معدات الأمن والعمل على إيجاد الوعي بالأمن الصناعي لدى مرءوسيه؛ فالمشرف المباشر هو الفرد الوحيد الذي يراقب الآلات والعاملين وظروف العمل يوميا وطوال الوقت وهو اقرب الأشخاص في الإدارة إلى الأفراد الذين يحتمل إصابتهم ويساعد اهتمام المشرف المباشر بالأمن الصناعي على تحسين

الإنتاج في قسمة من حيث الكمية والجودة والتكاليف ويساعد على تقبـل العـاملين لقيادته.

وتتلخص مسئوليات المشرفين المباشرين فيما يتعلق بالأمن الصـناعي فيمـا يلي:

- اعتبار نفسه مسؤولا عن الأمن الصناعي في قسمه كجزء مـن عملـه مثـل مسئوليته عن الإنتاج والجودة والتكاليف .
- إعطاء تعليمات كافية للأمن الصناعي لكل عامل جديد وكل عامل قديم بدأ عملا جديدا أو يستخدم آلة جديدة .
- مراعاة تطبيق لوائح وإجراءات الأمن الصناعي واتخاذ الإجراءات التصحيحية في حالة تجاهل تطبيق هذه الإجراءات .
- التحقق من توافر معدات الأمن الصناعي الشخصية للعاملين .
- إتباع قواعد الأمن الصناعي ليكون قدوة لمرؤوسيه .
- إشراك مرءوسيه في برنامج الأمن الصناعي بالاتصال الشخصي المباشر مـع كل منهم وبالمناقشة الجماعية معهم .
- عدم السماح باستخدام آلة جديدة في قسمة قبل التحقق من أن الأجهزة الوقائية قد زودت بها الآلة وان العاملين قد تلقوا التعليمات الضرورية للوقاية ودربوا علـى الآلة بطريقة أمنة .
- مراقبة محيط ونظم العمل باستمرار لاكتشاف وتصحيح أي ظروف خطـرة أو غير أمنة للعمل

خلاصـــة :

لتحقيق مبدأ السلامـة المهنية في مواقع نفطية لابد من اتباع الإجراءات التالية :

- التوعية اللازمة للعاملين في هذا القطاع بأهمية أتبـاع إرشـادات وتعليمـات وقواعد السلامة في إنجاز العمل
- اختيار الأشخاص المناسبين لكل نوعية عمل .
- التدريب في جميع المراحل ولكل المستويات لدوره المهم في التقليل من حوادث وإصابات العمل .
- توزيع فترات الراحة أثناء الصيف بشكل يتناسب وارتفاع درجات الحرارة.
- الاهتمام بمصادر الحرائق وخاصة الكهربائية .

قائمة المراجع :

ــ أشرف عبد الغني، علم النفس الصناعي و تطبيقاتــه،ط1 ، المكتــب الجــامعي الحــديث ا لاسكندرية، 2001 .

ــ حسين حسين شحاتة ،تأمين مخاطر رجال الأعمال ، ط1 ، دار الكلمة للنشــر والتوزيــع ، المنصورة 1997 .

ــ خالد عبد الرحيم الهيثي وآخرون، أساسيات التنظيم الصناعي، د ط ، دار زهــران للنشــر والتوزيع عمان، الأردن 2000 .

ــ عباس محمود عوض، دراسات في علم النفس الصناعي و المهنــي، د ط ، دار المعرفــة الجامعية ، الإسكندرية 1976.

ــ عبد الرحمان العيسوي ،علم النفس الصناعي ،ط1 دار الفكر العربــي للطباعــة والنشــر والتوزيع بيروت لبنان ، 2003.

ــ عبد الرحمان محمد العيسوي ، علم النفس والإنتــاج 2 ، دط ، دار المعرفــة الجامعيــة ، الإسكندرية 2003.

ــ فرج عبد القادر طه، علم النفس الصناعي والتنظيمي، ط5 ، دار النهضة العربية ، بيــروت 1986.

ــ كامل محمد محمد عويضة،علم النفس ا لصــناعي ، ط1 ، دار الكتــب العالميــة بيــروت 1974.

ــ محمود السيد أبو النيل ، علم النفس الصــناعي (بحــوث تجريبيــة وعالميــة) د ط ، دار النهضة العربية بيروت 1985 .

ــ رجاء محمود مريم ، الاستهداف للحوادث وانعكاساته على إنتاج العامل ، مذكرة ماجستير ، جامعة دمشق سوريا، 1999 .