الفصل الأول

تكنولوجيا الصناعة واحتياطيات الأمان الصناعى

مقدمة :

تعتبر مادة تكنولوجيا الصناعة من المواد التى تتيح لطلاب التعليم الثانوى العام التكيف مع البيئة المحيطة ، وذلك باكسابهم العديد من المهارات العملية التكنولوجية ، التى تساعدهم على التغلب على العديد من المشكلات الحياتية التى تواجههم وتنمى اتجاهاتهم نحو الكليات التكنولوجية إضافة إلى العمل اليدوى بجوانبه المادية والمعنوية وتطويره مع الاحتفاظ بكل ما فيه من قيم جمالية .

طبيعة مادة تكنولوجيا الصناعة :

تتميز مادة تكنولوجيا الصناعة : بالابتكار فى توليد الأفكار، وتوظيف المعلومات لحل المشكلات التكنولوجية الصناعية بالعمل التعاوني ، وإنتاج الأشياء فى ضوء الأنشطة التكنولوجية، ويخضع تدريس مادة تكنولوجيا الصناعة فى التعليم العام للمعايير العلمية لبناء وتنظيمات المناهج الأخرى بصورة عامة ، إلا أن لها ما يميزها ويجعلها تختلف عن غيرها من المواد الدراسية الأخرى فى التطبيقات التكنولوجية لها .

ومما لاشك فيه أن هناك بعض الأهداف العامة التى تشترك فيها مادة تكنولوجيا الصناعة مع غيرها من المواد الدراسية الأخرى منها :

- السعى لإقامة مجتمع منتج قادر على مواجهة تحدياته .
- حل مشكلاته استشرافاً لمطلع العقد الثانى والثالث من القرن الحادى والعشرين .

إلا أن هناك أيضاً - على الجانب الآخر - ما يميز مادة تكنولوجيا الصناعة عن غيرها بدءاً من الأهداف ومروراً بالعناصر الأخرى للمنهج .

فلسفة مادة تكنولوجيا الصناعة :

تنشئة جيل على وعى ودراية بحركة تكنولوجيا الصناعة (تاريخها ،واقعها ،و مستقبلها) قادر على تعليم نفسه بنفسه ، يحدد المشكلات ويعرف كيف يفكر فى الحلول ويُحسن استثمار الموارد المتاحة ويوظف المعلومات ويدرك أثر الصدمات التكنولوجية وغير التكنولوجية على المجتمع فى المستقبل ،ويعمل على السيطرة عليها والتحكم فيها .

لذلك اصبح إدخال مادة تكنولوجيا الصناعة فى المناهج المصرية للمرحلة الثانوية عنصراً جوهرياً فى النظام التعليمى ، وضرورة لتوفير المواطن المثقف تكنولوجياً وصناعياً ، وذلك نتيجة للتغير السريع فى العالم بفضل إسهامات وآثار تكنولوجيا صناعية . وتشمل هذه الضرورة عامة الناس الذين يحتاجون إلى زيادة قدراتهم على تحديد المشكلات، ووضع الحلول لها والتكيف مع التغير التكنولوجى والصناعى والإسهام فيه ، وتقييم أثر التطور التكنولوجى الصناعى على البيئة والمجتمع .

وقد اختلفت النظرة إلى التربية اليوم ، فأصبحت تهدف إلى التعلم مدى الحياة ،والتعلم من أجل صنع القرار ، والتعلم من أجل الحياة فى مجتمع متغير ، ويشمل تعليم تكنولوجيا الصناعية ، وتطبيق القوانين الفيزيائية ، والقوانين الرياضية ، واستخدام المواد المختلفة فى حل المشكلات التكنولوجية الصناعية . ويتعدى تعليم تكنولوجيا الصناعة الحدود التقليدية بين النظم المختلفة ، ويحاول أن يعكس بدقة دور التكنولوجيا الصناعية فى عالم اليوم .

التكنولوجيا : مفهومها ومراحل تطورها

تكنولوجيا الصناعة من منظور تاريخى :

تشير الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم(American Association for the Advancement of Science AAAS) (١٩٨٩) إلى أن (العلم والتكنولوجيا شريكان فهما يعملان معًا إلا أنهما مختلفان أساسا من حيث التاريخ، ومن حيث كيف يعملان وما يعملان ، وأن التكنولوجيا تأتى قبل العلم كما إنها تختلف عن العلم ، ففى الوقت الذى يهتم فيه العلم بالفهم لظواهر الطبيعية تهتم التكنولوجيا بدراسة كيفية عمل الأشياء) .

وهذا جعل القائمين على صناعة المناهج ومتخذى القرارات ينادون بضرورة تعليمها نظراً لأنها تنمى القدرة على: استخدام أساليب العمل، وتدريب الأفراد على مستويات تحمل المسئولية، وحل المشكلات وصناعة مشكلات جديدة قد تؤثر فى صحة الإنسان وكل ما يحيط به ، وصناعة البيئة التى يعيش الإنسان فيها من خلال البدائل التى توفرها لتحسين حياة الإنسان.

كما يسهم منهج (تكنولوجيا الصناعة) فى إحياء ممارسات طلاب المرحلة الثانوية للنشاطات التعليمية المدرسية وتعميق ما يتعلمونه من المواد الدراسية الأخرى، فإذا كانت التكنولوجيا تعتبر بمثابة الوعاء الذى تتفاعل فيه نواتج تعليم المواد الأخرى كاللغة والرياضيات والعلوم، فإنها تزيل الحواجز القائمة بين مواد الخطة الدراسية الواحدة، وتمزج بين طرق التدريس المشوقة، كما يساعد على تحويل العملية التعليمية النظرية إلى ممارسات ونشاطات متنوعة تشبع حاجات التلاميذ، وتؤدى إلى الاستمتاع والابتهاج بالتعلم

وبالنظر لما يطرأ على التكنولوجيا من تطورات متسارعة فى الوقت الراهن نجد أن هذه التكنولوجيا أصبحت تغزو مجالات حياتية مختلفة. وقد أدى ذلك إلى تغيير جذرى فى مجريات أمور هذه المجالات بحيث أصبح لزاما علينا فهم طبيعة التغييرات لكى يسهل علينا التعامل مع التكنولوجيا والاستفادة منها بصورة صحيحة. فأصبح ينظر للأعمال بمنظور علمى يرتكز على أسس ومباديء بعيدا عن الاجتهاد والعفوية من أجل الوصول للأهداف المرسومة وتحقيقها.

إن تطبيق التكنولوجيا فى المجالات الحياتية المختلفة يختلف بحسب طبيعة المجال والأعمال المناطة بهذا التطبيق. فهناك تكنولوجيا الالكترونيات ، وتكنولوجيا النجارة والقشرة الخشبية ، تكنولوجيا التبريد والتكييف والاتصالات . ومن الملفت للنظر فى هذا الصدد أن التطور الذى يطرأ على التكنولوجيا فى مجال معين يمكن تسخيرة واستخدامه فى مجالات أخرى والاستفادة منه. وهناك أمثلة عديدة على ذلك نورد منها ما يلى :

- التطورات التى تحصل فى تكنولوجيا الإتصالات يتم توظيفها فى مجالات عدة كالطب والإعلام والاقتصاد وغيرها.
- التطورات التى تحصل فى الالكترونيات يتم الاستفادة منها فى مجالات عدة كالتعليم والإعلام والتصنيع الحربى وغيرها.
- التطورات التى تحصل فى القشرة الخشبية والتى يمكن الاستفادة منها فى معظم المجالات الحياتية بالمدرسة والمنزل.

من هنا نجد أنه من الضرورى التعرف على ماهية التكنولوجيا ؟ وما علاقتها بتطور بعض الصناعات والحرف التى تتصل بمهارتنا الحياتية ؟

تعريف التكنولوجيا :

التعريف القديم :

استخدم اليونانيون القدماء كلمة تكنولوجيا والتى تتكون من مقطعين هما تكنو Techne وتعنى فن ولوكيا أو لوچى logy وتعنى علم . إلى أن قصد اليونانيون القدماء من كلمة الفن هو التكنولوجيا التى تستخدم لإنتاج المواد المتعلقة بالسياق . ففن صناعة مكوك الحياكة يتبع فن الحياكة نفسها. وهذا المثال يساعد فى فهم التكنولوجيا بمفهومها القديم والذى يربط بين التكنولوجيا نفسها والوظيفة المناطة بها حيث أنها الإجراء الذى يعتمد على نتائج الملاحظة والقياس التى تنتج أو تساعد فى تحقيق إنتاج يتم التأكد من فائدته. وعليه نستطيع القول أن التكنولوجيا تعنى بعمليات إنتاج المواد والخدمات التى يعتبرها الإنسان مفيدة.

التعريف الحديث :

التكنولوجيا هى المجال المعرفى المنطقى الذى يهدف إلى التأكد من سيطرة الإنسان على بيئته من خلال تطبيق قوانين علمية محددة. وهناك من يعتبر أن تعريف التكنولوجيا لابد أن ينبثق من الإطار الإجتماعى السائد بحيث يتضمن السياق والغرض وبالتالى فلا يوجد تعريف عام يوحد مفهوم التكنولوجيا.

من هنا نستخلص أنه عند الحديث عن التكنولوجيا يجب الفصل بين أنواعها المستخدمة فى مختلف المجالات وحتى فى المجالات المتشابه ربما لا نستطيع إعطاء تعريف مفصل لها. فمثلا التكنولوجيا التى تستخدم فى مصنع للالكترونيات قد لا تتسم بنفس المواصفات التى يستخدمها مصنع آخر مثل التبريد والتكييف أو القشرة الخشبية مصنع لصناعة أدوات واجهزة الأمان الصناعى لكون مبدأ عمل وطريقة إنتاج المصنعين مختلفة نتيجة لاستخدام التقنيات الحديثة فى إحداها وبقاء الآخر يعتمد على عمليات الإنتاج البدائية. وهذا لا يمنع من أن نورد بعض التعريفات لتكون المنطلق الذى سننطلق منه للحديث عن تكنولوجيا الصناعة ، ومن هذه التعريفات نورد التعريفات التالية للتكنولوجيا:

١ - التطبيق المنظم للمعرفة العلمية التى تتعلق بالمهام العملية .

٢ - التطبيق العملى للعلم فى مجال التجارة والصناعة/ المجال الذى يتعامل مع الفن أو العلم فى تطبيق المعرفة العلمية للمسائل العملية .

٣-أنها منظومة تصميم لتؤكد سيطرة الإنسان على الطبيعة الفيزيقية من خلال تطبيق القوانين العلمية.

المهام الأساسية للتكنولوجيا :

يمكن ايجاز المهام الأساسية للتكنولوجيا فى المحاور الثلاثة التالية :

١. تحقيق الإنجاز ٢. تحسين الأداء

٣. زيادة الإنتاج

إن هذه المهام الثلاثة مرتبطة ارتباطا وثيقة بالأهداف العامة للتكنولوجيا المتمثلة فى توفير الوقت وتوفير الجهد والمال . عند تطبيق التكنولوجيا فى البيئة التعليمية لابد أن تسعى لتحقيق هدف مبنى على أسس علمية منظمة يشمل جميع عناصر العملية التعليمية (إذا كان هذا الهدف خاص بالمخرجات التعليمية مثلاً) يزيد من الإنتاجية ويحسنها ويسهم فى خلق الإبداع الذى يؤدى إلى تحيق الهدف من عمليتى التعليم والتعلم من خلال ما ينجزه المتعلم وما يقوم به المعلم لهذا الغرض وكذلك الأفراد الآخرين ممن يقومون على عمليتى التعليم والتعلم من إداريين وفنيين وغيرهم.

عناصر التكنولوجيا :

١. **الإنسان :** يعتبر الإنسان أهم عنصر من بين العناصر الأخرى التى تشكل التكنولوجيا، فهو الذى يحدد احتياجاته وبناء على هذه الاحتياجات يقوم بوضع الأهداف التى من خلال تحقيقها يتمكن من تلبية هذه الاحتياجات. فبتوافر العناصر الأخرى يقوم باستغلال ما وهبه الله له من عقل لوضع الخطط وصياغة إجراءات التنفيذ وعمليات التقييم وهذا بمجمله يقوده إلى التطبيق التكنولوجى .

٢. **المواد :** يأتى هذا العنصر فى المرتبة الثانية بعد الإنسان من أجل الوصول إلى التطبيق التكنولوجي. فالمواد موجودة فى متناول أيدينا بصور وأشكال مختلفة وحاجة الإنسان للاستفادة من هذه المواد متنوعة ومستمرة. فهى متنوعة بتنوع طبيعة هذه الحاجة فهو يحتاج الأخشاب لصناعة الأثاث المنزلى والورق والمراكب الشراعية. وهذه الحاجة مستمرة كون حياة الإنسان فى تطور ونمو وزيادة وبالتالى فحاجته للمواد لا تتوقف عند حد معيّن .

٣. **الأدوات :** وتشمل جميع ما يلزم الإنسان فى عملية التعامل مع المواد وصياغتها وتشكيلها بالصورة المطلوبة والتى تلبى حاجاته. فقد تكون آلة أو جهازا أو ما شابه ذلك يتمكن الإنسان من خلالها التعامل مع المواد بطريقة أو بأخرى لكى تتم الاستفادة من هذه المواد.

ولتوضيح ما تقدم ، فقد توصل تفكير الإنسان الوصول إلى تطبيقات تكنولوجية خاصة بالالكترونيات وتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات والطباعة بعد أن اصبح بحاجة إلى تخزين المعلومات بكمياتها الهائلة والمتزايدة والتى لا تمكنه من الإعتماد على ذاكرته فى حفظها. ومع تزايد وتنوع العلوم المختلفة نجد تكنولوجيا وسائط التخزين لهذه العلوم قد تطورت بشكل يلبى حاجة الإنسان ويمكنه من الوصول إلى المعلومة بسهولة ويسر. فمن ورق البردى إلى الطباعة إلى الأقراص المغنطة إلى الأقراص المدمجة إلى تكنولوجيا النانو. إن هذه التطبيقات التكنولوجية التى تطورت على مر العصور تعتبر شاهدا على حاجة الإنسان المستمرة وبحثه الدؤوب لإيجاد طرائق وسبل تمكنه من سد هذه الحاجة.

احتياطات الامان الصناعى عند التطبيقات التكنولوجية المختلفة :

إن التطور التقنى الذى شهده العالم وما صاحبه من تطور الصناعات نتج عنه الكثير من المخاطر التى ينبغى على الإنسان إدراكها وأخذ الحذر والحيطة من الوقوع فى مسبباتها . ولا نضع كامل اللوم هنا على التطور الصناعى فقد تلعب ظروف العامل الصحية والنفسية دوراً فى زيادة المخاطر فمثلاً قلة الاهتمام أو الإهمال ولو للحظات قليلة قد تكون كافيه لحدوث الإصابة وجعل العامل يتألم لفترات طويلة وقد تؤدى إلى فقده أحد أعضائه أو حتى إلى الوفاة. وتدل الإحصائيات السنوية الصادرة عن المنظمات الدولية بأن :

- ١١٠ مليون عامل يتعرضون لإصابات مختلفة .
- ١٨٠ ألف إصابة منها تؤدى للوفاة .

وبذلك يكون معدل الإصابات :

- ٤ إصابات عمل كل ثانية .
- حادث خطير كل ٣ دقائق .

فأماكن العمل من ورش ومصانع ومختبرات تعتبر بيئات غير طبيعيه من حيث درجات الحرارة العالية والآلات الدوارة ، والأجهزة الحساسة والتفاعلات السريعة، والمواد السامة وما إلى ذلك. وهى كذلك مجمع للغازات والسوائل والمواد الصلبة التى قد يكون البعض منها خطير للغاية.

وتعتبر السلامة المهنية مسؤولية كل فرد فى موقع العمل ، مرتبطة مع من حوله من الأشخاص والآلات والأدوات والمواد وطرق التشغيل وغيرها فهى لا تقل عن أهمية الإنتاج وجودته والتكاليف المتعلقة به ، فقد أصبحت للسلامة أنظمة وقوانين يجب على العاملين معرفتها كما يجب على الإدارة تطبيقها وعدم السماح للعاملين بتجاوزها ، و أن يكون هناك تدريب وإشراف صحيح للعاملين على هذه الأنظمة حتى يمكن تلافى العديد من مخاطر العمل التى تحدث للعمال فى بيئات العمل المختلفة.

تعريف الأمان الصناعى وأهدافه :

تعريف الأمان الصناعى : Industrial safety

هو السلامة والصحة المهنية ، ولكى تتحقق هذه السلامة لابد وأن يتم العمل فى ظروف عمل مؤمنة أى بدون مسببات الحوادث والإصابات والأمراض المهنية .

بمعنى آخر فإن الأمان الصناعى هو أن يتم العمل بدون مخاطر تعوق تغيير برامج وخطط العمل وتتمثل هذه المخاطر فى :

- مخاطر هندسية.
- مخاطر ميكانيكية.
- مخاطر كيميائية.
- مخاطر طبيعية.
- مخاطر صحية.
- مخاطر شخصية.

شكل رقم (١)

أهداف الأمان الصناعى :

الوصول إلى إنتاج دون حوادث وإصابات وذلك من خلال :

أولاً : حماية الأفراد :

١ -إزالة الخطر من منطقة العمل

٢ -تقليل الخطر إذا لم تتم إزالته .

٣ - توفير معدات الوقاية الشخصية

٤ - توفير الجو المهنى السليم .

ثانياً : حماية المنشأة:

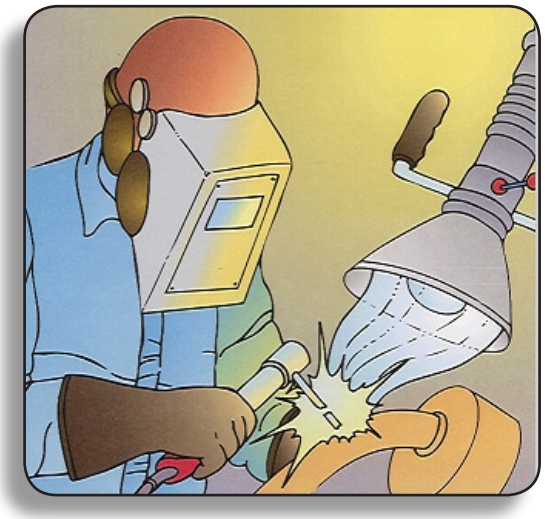
١- من خلال منع حدوث الحرائق والتىقد ينتج عنها خسارة فىالأرواح والممتلكات الأخرىعن طريق التدابير الوقائية المبكرة وخطط الإخلاء .

٢- من خلال المحافظة على المعدات والآلات وذلك بإجراء الصيانة الدورية اللازمة لها لكىتحتفظ بطاقتها الإنتاجية لمدة أطول من الزمن .

٣- حماية المواد فىالصناعة سواءاً كانت مواد أولية أو منتجة من الضياع أو التلف عن طريق التخزين والتداول السريع حتى لا يحدث لخواصها أى تغيير .

تعريف الأمن المهنى : Occupational Safety

هو مجموعة الإرشادات و التعليمات التىتنفذ فىمواقع العمل وتخص العاملين وأماكن العمل وأدواته من أخطار المهنة .



شكل رقم (٢)

العلاقة بين الأمان الصناعى والأمن المهني

اثبتت الدراسات والتجارب العملية أنه لا تعارض بين الكفاية الإنتاجية والأمان الصناعى والأمن المهنى لا فىالأهداف ولا فى الوسائل ، فكل منهما يهدف الى زيادة إنتاجية الوحدة اقتصاديا وكفاءة التدريب الفنى ، فمعايير ووسائل الأمان الصناعى هى التى تكفل سلامة مقومات الإنتاج وتستهدف تأمين القائمين على الأداء والإنتاج . أما تهيئة المناخ والظروف الملائمة وهى أهداف عامة للأمن المهنى فتستهدف رعاية العنصر البشرى العامل فى مجال الإنتاج من رعاية صحية واجتماعية ومناخ نفسى مستقر وعوامل بيئة المكان .

القواعد الواجب مراعاتها للحد من مصادر الخطر فى العمليات :

عمليات القطع : Cutting processes

كل عملية تتضمن تطاير أجزاء من المادة أو الجسم المراد تشغيله ويدخل فى ذلك القطع بالمنشار ، وفيها يخرج رائش من الجسم الذى يجرى تشغيله. أنظر الشكل .

شكل رقم (٣)

ومن أمثلة عمليات القطع ومصادر الخطر فيها ما يلى :

١ - نقطة اتصال منشار الصينية بالمادة الجارى قطعها .

٢ - نقطة اتصال سلاح منشار الشريط بالمادة الجارى قطعها .

عمليات التشكيل :

كل عملية لا يتطاير فيها رايش أو غبار من الجسم المراد تشكيله ويتم فيها تشكيل الاجسام بالمكابس أو المطارق أو عمليات التخريم وقص وثنى المعادن وتتم باستخدام الطاقة فى دفع مكبس أو مطرقة أو عامود أو سكينة ، لأداء عمليات ضغط المواد ، ومن أمثلة ذلك :

١ - عمليات الحفر سواء حفر دوائر أو حفر مجارى واشكال غير منتظمة لا يصلح فيها المثقاب .

٢ - عمليات الثنى .

الإسعافات الأولية :

أهميتها :

الإسعافات الأولية هى رعاية وعناية أولية وفورية ومؤقتة للجروح أو نوبات المرض المفاجئة حتى يتم تقديم الرعاية الطبية المتخصصة. على الرغم من أن الإسعافات الأولية علاج مؤقت لأى أزمة أو حالة إلا أنها تنقذ حياة الإنسان فى الوقت المناسب.

الهدف من تقديم الإسعافات الأولية :

١ - الحد من تداعيات الجرح أو الإعاقة.

٢ - تدعيم الحياة فى الحالات الحرجة.

أساسيات الإسعافات الأولية :

يوجد حد أدنى للمعلومات يجب على مقدم الإسعافات الأولية أن يدركها ويتعلمها:

١. فهم قواعد الإسعافات الأولية ومسئولياتها.
٢. إدراك أهمية تأمين موقع الحادث، وعزل الجسم.
٣. القيام بعمل التنفس الصناعى .
٤. كيفية فتح ممرات للهواء.
٥. الوضع الملائم للمريض أو المصاب.
٦. معرفة الأعراض وعلامات الخطر للمشاكل الطبية.
٧. معرفة علامات الاستجابة من عدمها للمصاب.
٨. السيطرة على النزيف الداخلي.
٩. معرفة ما إذا كان يوجد نزيف داخلى أم لا.
١٠. التعامل مع إصابات العمود الفقرى.
١١. كيفية حمل المريض وذلك لتخفيف تعرضة لمزيد من الضرر أو الأذى.
١٢. معرفة الأعراض المتعلقة بمختلف الأمراض وكيفية التعامل معها.
١٣. تدليك القلب.
١٤. التعامل مع الحروق والكسور.
١٥. كيفية تضميد الجراح.

محتويات صندوق الإسعافات الأولية

شكل رقم (٤)

- ترومتر طبى.
- جفت طبى.
- خافض لسان معدنى.
- تورليكة لوقف النزيف.
- أربع جبائر خشبية ٧ × ٥٠ سم.
- كأس لغسيل العين زجاجى أو بلاستيك .
- ٥ دبابيس إنجليزية مقاسات مختلفة.
- **مراهم :**
- مراهم للحريق ، أنبوبتان مراهم للحساسية ، أنبوبتان مراهم مضادات حيوية :
- شاش وقطن وبلاستر :
- ٣ أربطة شاش ٥ سم ، ٣ أربطة شاش ٧ سم. ، ٣ أربطة شاش ١٠ سم.
- ٣ متر شاش ، نصف كيلو قطن طبى ، ٢ رباط ضاغط .
- غيار للعين بحجم العين ، ٢ علبة بلاستر ٣ سم ، ٢ علبة بلاستر ٧ سم.
- **السوائل :**
- محلول بوريك. ، سبرتو أبيض ٣٠ سم ، ميكروكروم ٣٠ سم.
- صبغة يود ٣٠ سم ، نوشادر ٣٠ سم ، ماء أوكسجين.
- **النقط :**
- زجاجة لعلاج القىء ، زجاجة لعلاج الألم ، زجاجة كعلاج لتنبيه التنفس.
- زجاجة لعلاج المغص. قطرة للعين

لا تستعمل الحقن أو الأدوية إلا تحت إشراف الطبيب.

طرق الإسعافات الأولية :

النبض : عند أخذ النبض يجب ملاحظة الأتى : –

١. عدد النبضات .
٢. إنتظام الفترة (الوقت) بين كل نبضتين .
٣. إنتظام قوة النبض أى تساوى درجة الإحساس بالنبضات المتتالية .
٤. تجنب أخذ النبض مباشرة : بعد نوبة سعال ، بعد قيء ، بعد تبرز .
٥. يقاس النبض عادة من أسفل الكف من ناحية الإبهام ويمكن من جانب الرقبة.

شكل رقم (٥)

التطهـير والتعقيم :

هو إستعمال مواد كيماوية لقتل الميكروبات وهى مستحضرات سامة لذلك تستعمل بتركيزات مختلفة طبقا لتأثيرها.

١. حامض البوريك : يذوب فى الماء المغلى ويستعمل فى الجروح والرمد بنسبة ١ : ٤ ٪ .
٢. صبغة اليود : لتطهير الجلد وتستعمل بنسبة ٢,٥ ٪ ويتركب من يود معدنى مذاب فى الكحول .
٣. حمض البكريك : للغيار على الحروق – يستعمل محلولا بالماء بنسبة ١ ٪ ولتعقيم الجلد ٢ ٪ محلولا فى الكحول .
٤. اليوسول : للغيار على الجروح المتقيحة .
٥. برمنجانات البوتاسيوم : تستعمل بنسبة ١,٥ ٪ لغسيل الجروح والعين وتفسد مع الوقت لذلك تجهز قبل الإستعمال مباشرة .
٦. الكحول : مركب عضوى يستعمل كمطهر للجلد والأيدى ويستعمل بنسبة ٩٤ ٪ إلى ٩٥ ٪ فى الماء .
٧. الميكروكروم : ويستعمل كمطهر بنسبة ٢ ٪ .
٨. تعقيم الأيدى : تغسل بالماء والصابون ١٠ دقائق ثم تغسل فى أحد المحاليل المطهرة مثل ديتول ١٠ ٪ أو سافلون.

شكل رقم (٦)

الإغماء:

هو حالة فقدان الوعى وقد يكون مجرد هبوط نتيجة إجهاد أو إنفعال شديد وسرعان ما يستعيد المصاب رشده أو قد تكون الحالة خطيرة مثل الإغماء نتيجة إصابة الجهاز الدورى بالمخ يحدث الإغماء نتيجة توقف مؤقت أو شبه توقف للجهاز العصبى والدورة الدموية وأسباب الإغماء مختلفة يجب معرفتها حتى يمكن تقديم الإسعاف اللازم تبعا لكل حالة لذلك يجب:

شكل رقم (٧)

١.إلقاء نظرة فاحصة على المريض وما يحيط به من أدوات مع الإستفسار من المحيطين به عن كيفية الإغماء .

- إذا كان الإغماء مفاجئا أو تدريجيا مع وجود مؤثرات خارجية مثل المناظر المخيفة ورؤية الحوادث وغير ذلك فغالبا إغماء (سكرى – نزيف مخى – صرع – تسمم بولى)
- إذا كان الإغماء مفاجئا أو تدريجيا مع وجود مؤثرات خارجية والجسم سليم قبل الإغماء فغالبا يكون (هستيريا – هبوط – ضربة شمس – إنتحار – تعاطى أدوية خطأ فى النوع أو الكمية).
- إذا كان الإغماء مفاجئا أو تدريجيا مع وجود مؤثرات خارجية والجسم أو الرأس مصاب بحروق أو كسور فغالبا ما يكون صدمة عصبية أو إرتجاج بالمخ .. إلخ.

٢. أنظر إلى وجه المصاب فإذا كان لونه :

- أزرق : ويكون نتيجة انسداد فى القصبة الهوائية أو الرئة بجسم غريب أو نتيجة للغرق أو التسمم أو إصابات القلب الحادة ويكون التنفس بصعوبة و عميق.
- أحمر : وغالبا يكون نتيجة ارتفاع ضغط الدم أو المرضى بالسكر أو نتيجة لضربة شمس أو تعاطى كمية كبيرة من مواد كحولية أو عقاقير أو غاز البوتاجاز ويكون التنفس فى إصابات المخ غير منتظم .
- أبيض : غالبا نتيجة النزيف والإصابات ويكون عادة فى حالة صدمة ويكون التنفس سريعا وسطحيا.

الاختناق:

يحدث نتيجة حبس التنفس عند إنسداد جزء من مجرى الهواء من الأنف والفم إلى الشعب الهوائية أو نتيجة توقف التنفس ويستلزم الأمرعمل تنفس صناعى فورا .

أسباب الإختناق :

١. إنسداد مجرى الهواء بالماء كالغرق .

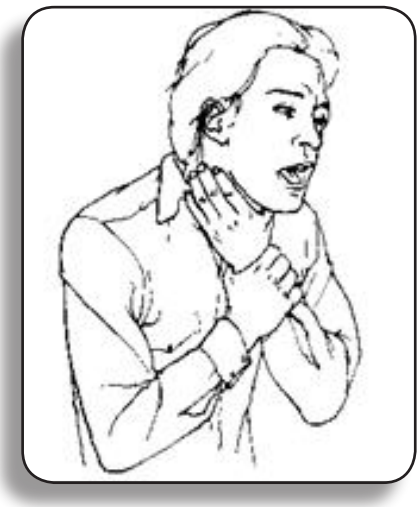
٢. دخول أجسام غريبة فى الزور والقصبة الهوائية .

٣. إستنشاق هواء خالى من الأوكسجين رغم عدم وجود عائق فى مجرى الهواء .

٤. وجود ضغط على الصدر يعوق التنفس .

٥. التسمم بالغازات السامة .

٦. الصدمة الكهربية .



شكل رقم (٨)

الإسعاف فى هذه الحالة يكون الإسعاف هام جدا وأى تأجيل فى عمل تنفس صناعى قد يؤدى إلى عواقب وخيمة مع ملاحظة أن التنفس الصناعى قد أنقذ بعض الحالات حينما استمر ١٠ ساعات وأكثر ولعمل التنفس الصناعى لابد من إتباع الاتى :

١. يجب نقل المصاب إلى مكان به هواء متجدد وإبعاده عن مسببات الإختناق.

٢. يجب إزالة أى مواد غريبة من الحلق مثل سنة ساقطة أو أسنان صناعية أو لبان أو قطعة من الحلوى وخلافه.

٣. إذا كان اللسان ساقطا للخلف يجذب للأمام.

أما بالنسبة لإختناق الغرق نتيجة إنسداد فتحات التنفس بالماء فيكون إسعافه كالتالى :

١. فك ملابس المصاب من حول الرقبة والوسط ثم خلعها وإبعاد أى أجسام غريبة من الحلق مثل الطين أو ورق الشجر أو الطحالب وخلافه.

٢. إذا كان المصاب فى رئتيه كثير من الماء فضع المصاب على وجهه وإطرد الماء بطريقة التنفس الصناعى .

٣. قم بتدفئة المصاب واجعله يستنسق نشادر .

أما بالنسبة للإختناق نتيجة الصدمة الكهربية الناتج عن لمس تيار كهربى مباشر أو أسلاك عارية أو سريان التيار فى الجسم فان ذلك قد يسبب شللا لمركز التنفس فى المخ كذلك له تأثير على ضربات القلب فيوقفها أو يسبب سرعتها المرضية والإسعاف فى تلك الحالة :

١. إقطع التيار الكهربى فورا وإسحب المصاب بعيدا .

٢. إذا كان التيار مازال ساريا يبعد المصاب بعيدا دون أن تلمسه بإستخدام خشب جاف أو ورق جرائد جافة .

٣. تجنب لمس أى سلك أو مصدر للتيار .

٤. إبدأ عمل تنفس صناعى وتدليك للقلب إذا توقف عن العمل أو لو كانت الضربات سريعة.

٥. لابد من معالجة الحروق إن وجدت .

٦. إذا إستعاد المصاب رشده إجعله يجلس فى مكان هادىء ودفئه .

٧. إذا لزم الأمر يركب جهاز تنفس أوكسجين للمصاب .

٨. مراقبة المصاب جيدا لأن التعرض للتيار الكهربى قد يسبب هيستريا وإضطرابا عقليا

التسمم بالغازات السامة:

مثل أكسيد الكربون الناتج عن إحتراق الفحم أو غاز البوتاجاز أو عادم السيارات أو دخان من حجرات مشتعلة.

الأعراض	الإسعاف
فى الحالات الضعيفة يحدث : صداع – غثيان – تثاؤب ، وفى الحالات الشديدة يحدث : فقد الرشد وتغير لون الجلد.	١. فتح الأبواب والنوافذ وعدم ايقاد ثقاب أو أى لهب . ٢. ينقل المصاب إلى مكان به هواء متجدد نقى . ٣. يتم عمل تنفس صناعى له . ٤. يتم استدعاء الطبيب أو نقل المصاب للمستشفى .

التعرض لغاز الأعصاب :

الأعراض	الإسعاف
يسبب شلل فى عمل انزيم موجود بالدم ويؤدى إلى إفرازات بالغدد اللعابية والمخاطية إلى أن يختنق المصاب من إفرازاته ويلاحظ ضيق حدقتى العينين وإذا تمت النجاة فيصاب بحالة من الشلل .	يعطى حقن الأتروبين بالعضل من ٢ إلى ٣ حقنة كل ربع ساعة حتى يتم إتساع حدقتى العين وإسراع النبض .

التعرض للغازات المسيلة للدموع:

الأعراض	الإسعاف
تسبب تهيج أغشية العينيين وتؤدى إلى كثرة إفرازالدموع وقد ينتج عنها حروق بدرجات متفاوتة.	١. تغطى المساحة المحترقة بالمراهم الملطفة . ٢. يبعد المصاب عن المصدر . ٣. توضع قطرة ملطفة . ٤. يعطى أدوية منشطة للجهاز التنفسى .

التعرض للغازات الملهبة للجلد:

الأعراض	الإسعاف
وتسبب تهيجا للجلد والعين والجهاز التنفسى ثم حروقا وإختناقا	١. تغطى الجروح بالمراهم . ٢. توضع قطرة ملطفة. ٣. يعطى أدوية منشطة للجهاز التنفسى.

يجب على المنقذ وقاية نفسه وأن يقوم بربط منديل مشبع بالماء على الأنف والفم ويدخل الحجرة زاحفا على الارض ويسحب المصاب إلى الخارج ويجرى له التنفس الصناعى .

التنفس الصناعى :

عند إجراءه يجب الاتى :

١. فك ملابس المصاب وإخراج أى شىء بالفم.

٢. إجراء التنفس الصناعى فورا بإحدى الطريقتين :

أولا : طريقة النفخ فى الفم والأنف (قبلة الحياة) :

وهى أفضل وأحدث طريقة ذات فاعلية فى إعادة التنفس بإعادة الحياة بالقوة إلى الرئة ولا تستعمل فى حالات كسر الفك أو وجود أمراض معدية حادة لدى المصاب. وتتميز هذه الطريقة بالاتى :

- تفتح مجرى الهواء فتساعد على إخراج أى أجسام غريبة .
- تعطى ضغطا مباشرا داخل الرئة بكمية كبيرة .
- يمكن الإستعانة بها فى الطريق للمستشفى .

ثانيا : طريقة الاستلقاء على الوجه (شيفر أو السائق) :

١. ضع المصاب ووجهه على الأرض .

٢. ضع إحدى اليدين ممدودة للأمام والأخرى تحت رأسه مع لفت الوجه لجانب اليد الممدودة .

٣. إركب على المصاب مع ثنى ركبتيك فى نفس إتجاه المصاب .

٤. ضع يدك أسفل صدر المصاب مع جعل الإبهام مباشرة على ضلع رقم ١٢ أى الاخير.

٥. إبدأ بمد ذراعيك ثم بالتدريج إلقاء ثقل جسمك على ذراعيك حتى يتم طرد الهواء أو الماء من الصدر ثم إرفع جسمك ببطء حتى تزيل الضغط .

٦. كرر العملية كل ٤ – ٥ ثوانى بمعدل ١٢ – ١٥ مرة فى الدقيقة بدون توقف .

٧. فى حالة نقل المصاب إلى مستشفى يتم عمل ما سبق أثناء الطريق للمستشفى .

٨. العمل على تدفئته مع عدم إعطاءه أى شىء بالفم حتى يستعيد وعيه كاملا .

ثالثًا : طريقة تومسون :

١. ضع المصاب على ظهره مع وضع لفافة تحت كتفه والرأس مع ادارة الرأس إلى أحد الجانبين وجعل إحدى ذراعيه بين فخديه والأخرى على الأرض .

٢. إركع خلف رأس المصاب وضع يدك تحت صدره بحيث يكون الإبهام فى الوسط .

٣. إنحن على المصاب مع الضغط على صدره لأسفل والأمام .

٤. إستقم مع ثنى ركبتيك مع رفع صدر المريض بيديك .

٥. كرر العملية بمعدل ١٢ – ١٥ مرة فى الدقيقة .

٦. العمل على تدفئته مع عدم إعطاءه أى شىء بالفم حتى يستعيد وعيه كاملا .

التدليك الخارجى للقلب :

توقف القلب يؤدى إلى الوفاة نتيجة نقص اندفاع الدم للمخ ولكن يمكن عودته للعمل مرة أخرى بعد التدليك الفورى كما يلجا الأطباء بتدليك القلب نفسه بفتح الصدر إذا لزم الامر فى غرفة العمليات ويحدث كما يلى :

١. الضغط المنتظم للقلب .

٢. التأخر فى التدليك عن ٥ دقائق فيه خطورة لأنه يؤدى إلى موت خلايا المخ .

٣. فى حالة توقف التنفس والقلب يمكن أن يقوم الشخص بعمل التنفس الصناعى وأخر بعمل التدليك للقلب .

٤. عدم التنفس لا يعنى توقف القلب .

٥. علامات توقف القلب هى الإغماء – توقف التنفس – عدم وجود نبض – إتساع حدقة العين

٦. طريقة التدليك :

- أرقد المصاب على سطح صلب .
- إجعل رأسه للخلف .
- إستعمل قبلة الحياة ثلاث مرات ثم إبدأ بالتدليك .

النزيف : وأنواعه هى :

١. نزيف شريانى ويكون لون الدم أحمر قرمزى ويتدفق بغزارة .

٢. نزيف وريدى ويكون لون الدم أحمر داكن بزرقة ينبع بهدوء .

٣. نزيف شعيرى يكون الدم أحمر ينبع بهدوء من جميع سطح الجرح .

وتذكر دائما : فقد أكثر من نصف لتر يؤدى إلى سوء الحالة .

نزيف داخلى : وهو داخل الجسم ولا يخرج الدم إلى الخارج فى التجويف البطنى نتيجة لتهتك الطحال.

أماكن الضغط فى حالات النزيف الشريانى :

١. إذا كان النزيف فى الوجه يضغط على الشريان الوجهى .

٢. إذا كان النزيف فى الرقبة والرأس يضغط على الشريان السباتى بجانب القصبة الهوائية

٣. إذا كان النزيف فى الجزء العلوى من الذراع يضغط على الشريان الموجود تحت ويكون الضغط للخلف.

٤. إذا كان النزيف فى اليد أو الجزء الأسفل من الذراع يضغط على الشريان الموجود بيم الكوع والإبط.

٥. إذا كان النزيف فى الفخذ أو الرجل يضغط على الشريان الفخذى أسفل البطن.

هذا وفى حالة عدم نجاح إيقاف النزيف قم بإستعمال رباط ضاغط لوقفه ثم يرفع الطرف المصاب وغالبا ما يكفى هذا لوقفه.

الكدمات والجروح:

الكدمات : تحدث نتيجة تصادم جسم صلب بأنسجة الجسم تسبب تمزق بعض الأوعية الدموية الصغيرة ينتج عنه ورم مع تغير لون الجلد فوقه.

الإسعاف : إذا كانت بسيطة تربط برباط ضاغط مع وضع شاش مثلج مضافا إليه كمية صغيرة من الكحول النقى.

الجروح : هو إنفصال فى الأنسجة وقد يكون فى الجلد نفسه أو متصل بالجلد وهو الجرح المفتوح . ويمكن تقسيم الجروح إلى :

١. من ناحية السبب :

- **جرح قطعى :** إذا كان نتيجة الة حادة تكون حواف الجرح مستقيمة.
- **جرح متهتك :** يكون غير محدد وحوافه متعرجة به كدمات ويكون قليل النزيف عادة.
- **جرح هرسى :** عبارة عن هرس الأنسجة وقد يشمل العضلات والعظام أيضا وكثيرا ما يصاحبه صدمة عصبية.

٢. من ناحية العمق :

- جروح نافذة إذا وصل إلى تجاويف الجسم.
- جروح سطحية .

الإسعاف : فى حالة الجروح ذات النزيف البسيط :

١. لو الجرح نظيفا يطهر بمحلول مثل الميكروكروم.
٢. فى حالة وجود أجسام غريبة حوله أو داخله يغسل أولا ثم يطهر.
٣. يوضع غيار معقم على الجرح ويربط لوقف النزيف.
٤. فى حالة وجود نزيف حاد عالج النزيف أولا ثم طهره ثم أربطه.

١. يجب إزالة الأجسام الغريبة إن وجدت سهلة.
٢. يمكن إستعمال البنزين وزيت التربنتينا على قطعة شاش لإزالة الدهون من حول الجرح ثم يطهر ويربط.
٣. فى حالة وجود كسر مع الجرح نطهر الجرح أولا ثم نجبر الكسر.

إسعاف الجروح الملوثة :

١. ينظف الجرح.

٢. تزال المتهتكة والجلط الدموية والأجسام الغريبة.

٣. الأجسام الغريبة أو قطع العظام المنفصلة المدفونة فى الجرح بعمق لا تحاول ازالتها.

فى حالة الحوادث الخطرة :

كحوادث السيارات والآلات وغيرها – غط الجرح بغيار معقم وأربطه مع وقف النزيف وإنقله للمستشفى.

فى حالة تهتك أو كسر اليد أو الأصابع أو القدم أو الذراع يلف فى بطانية و يوضع على مخدة وفى حالة تهتك الساق أو الذراع غط الجرح بغيار معقم كثيف ثم إنقله للمستشفى.

لابد من تجنب الآتى :

١. أن تلمس الجرح بأيدى أو أى شىء غير مطهر.

٢. أن تحاول إزالة الجلطات الدموية.

٣. أن تستعمل قطنا غير ملفوف بشاش فى قلب الجرح أو الحرق.

٤. أن تستعمل صبغة اليود بالقرب من العين أو فتحات الجسم أو الحروق.

٥. أن تستعمل لفافات شاش مبلولة.

٦. أن تستعمل أربطة مترهلة أو غير مربوطة باحكام.

الإصابات:

إصابات الرأس		
أسبابها :	**أنواعها :**	**الإسعاف الأولى فى موقع الحادث:**
حوادث الطرق أو المصانع أو الرياضة أو الجنائية.	♦ إصابة فروة الرأس وعظام الجمجمة. ♦ إصابة المخ وأغشيته وأوعيته الدموية. **ويمكن تقسيم إصابات الرأس إلى :** ١. اصابات قاتلة تسبب الوفاة مباشرة أو بعد فترة وجيزة. ٢. إصابات بسيطة ستتحسن حتى لو لم تلقى أى عناية. ٣. إصابة متوسطة وتتوقف نتيجتها على كفاءة الإسعاف والعلاج.	لإسعاف جرح ينزف فى الرأس يوضع شاش معقم وفوقه غيار ثم تربط الرأس بشاش. وضع المصاب : ينام على جانبه بحيث يكون الوجه متجها إلى الجنب وإلى أسفل قليلا.

تتكون العين من :

١.أنسجة وقائية ذات قوة احتمال نسبية.

٢.أنسجة داخلية أساسية فى عملية الإبصار.

إصابات العين			
إسعاف الإصابات الميكانيكية بالعين : ١.لا تحاول إستخراج الأجسام الغريبة من قرنية العين. ٢. بادر بربط العينين معا وليست المصابة فقط. ٣. ينقل المصاب للمستشفى فورا.	**إسعاف كدمات العين :** ١. وهى كثيرة الحدوث فى الحياة اليومية وكثيرا ما تبدو بسيطة من الناحية الظاهرية ويستحسن المبادرة بالعلاج. ٢. يجب ربط العين المصابة قبل تحويلها إلى إخصائى أما بالنسبة للكدمات الشديدة التى قد تسبب فقد الإبصار فيجب ربط العينين معا.	**إسعاف الإصابات الكيماوية :** ١. نتيجة تطاير مختلف السوائل أو الكيماويات الحارقة إلى داخل العين. ٢. يتم غسيل العين مرارا بأى سائل وأفضلها الماء الجارى.	**الأجسام الغريبة فى جفن العين:** ١. إستعمال حمام العين بالماء العادى مع تجنب الدعك. ٢. تغلق العين وتترك الدموع تتجمع لإزالة الجسم الغريب ثم بشاش معقم. ٣. إذا كان الجسم تحت الجفن فيقلب الجفن وتتم الإزالة. ٤. إذا كان منغرسا فى العين يترك للأخصائى.

إصابات الجذع	
أسبابها : نتيجة التواء بالمفصل يؤدى إلى تمزق بالأنسجة المحيطة به مع حدوث نزيف موضعى يسبب تورما من غير حدوث كسر .	**الإسعاف :** ١. يرقد الشخص مع رفع القدم لأعلى بعد خلع الحذاء. ٢. يوضع قطن حول المفصل ثم يربط برباط ضاغط بإحكام. ٣. ترفع الأربطة بعد مدة وإذا كان الألم مستمرا نعمل كمادات ساخنة لمدة ٢٤ ساعة دون تدليك.

العلامات التحذيرية للمواد الخطرة :

الرموز الخطرة Symbols of hazardous : أن رموز تصنيف المواد الخطرة تستند إلى نظام التصنيف للمواد الخطرة المعروف (Ordinance on Hazardous Substances) ويعتبر نظام تصنيف المواد الخطرة نظاما أمنيا ضد المواد الخطرة وهو الأساس المبدئى فى مجال الأمن الوظيفى (العملى) أن تعليمات نظام تصنيف المواد الخطرة من تصنيف، وتغليف وترقيم للمواد الكيميائية صالح لجميع مجالات ومناطق التطبيق و ذلك لحماية البيئة وصحة الإنسان .

شكل (٩)

المخاطر الفيزيائية ووسائل الوقاية منها الحرارة ، البرودة ، الإضاءة ، الإشعاعات ، الضوضاء ، التهوية ، الضغط الجوى ، الاهتزازات .

الحرارة :

الأعمال التى يتعرض فيها العمال للتأثيرات الضارة للحرارة هى :

- العمل فى العراء تحت تأثير حرارة الشمس
- العمل تحت سطح الأرض بالمناجم والأنفاق .
- العمل بجوار الأفران والمواقد مثل صناعة الحديد والصلب والمسابك فى صهر المعادن وفى عمليات تقطير البترول وفى صناعة الأسمدة .
- العمل بجوار الغلايات وأمام الأفران والمخابز .

الأضرار التى يتعرض لها العمال عند تعرضهم لدرجات الحرارة العالية :

شكل (١٠)

- اضطرابات نفسية وعصبية وشعور بالضيق ويظهر ذلك فى صورة زيادة الأخطاء فى العمل وزيادة احتمالات حدوث الإصابة ونقص القدرة على التركيز فى العمل .
- الشعور بالتعب والإرهاق .
- تقلصات فى العضلات الإرادية فى الساقين وجدار البطن .
- لإجهاد الحرارى وسبب تمدد الأوعية الدموية بالجلد . شكل رقم (١٠)
- ضربة الشمس وتنشأ من التعرض لدرجات عالية مع ارتفاع نسبة الرطوبة مما يعطل الجسم عن التخلص من حرارته ويشعر المصاب بالصداع الشديد والزغللة ثم تبدأ درجة حرارة الجسم فى الارتفاع ويلى ذلك التشنجات العصبية وفقد الوعى وإذا لم يسعف المصاب بالعلاج تحدث الوفاة .
- التهابات الجلد والعيون ويحدث ذلك نتيجة التعرض المزمن للحرارة العالية .

طرق الوقاية من الحرارة العالية :

- حماية العاملين من التعرض لدرجات الحرارة العالية .
- بعاد العاملين المصابين بأمراض القلب والكلى عن العمل فى الأماكن التى ترتفع بها درجة الحرارة .
- عمل نظام لتبادل العاملين الذين يتعرضون للحرارة فى أماكن عملهم فمثلاً تعمل مجموعة أمام الأفران ثم تنقل للعمل داخل الورش وتعمل مجموعة الورش أمام الأفران وبذلك نقلل معدل التعرض للحرارة .
- استخدام مهمات الوقاية الشخصية للعمال للوقاية من الحرارة العالية .

- تقديم كميات كبيرة من السوائل والأقراص التىتحتوى على أملاح معدنية لتعويض ما يفقده الجسم من سوائل وأملاح نتيجة التعرض للحرارة .
- عمل كشف طبىابتدائىودورىعلى العاملين المعرضين للحرارة العالية .
- نقل المصاب إلى مكان بارد وعمل الإسعافات الأولية له فىحالة ضربة الشمس .

وسائل الوقاية الشخصية من الحرارة :

الحرارة : يجب الوقاية من ارتفاع درجة الحرارة الناتجة عن عمليات الإحتراق والتسخين فى مكان العمل وتستخدم أدوات الوقاية لحماية أجزاء الجسم المختلفة تبعا لدرجة التعرض وشدته ويمكن تقسيم هذه المهمات على الوجه الآتى :

وقاية الرأس :

تستخدم القبعات المصنوعة من طبقات متعددة من قماش ابيض يتخلله الهواء للوقاية من التعرض لحرارة الشمس اما فى حالة الوقاية من مخاطر الحريق فتستخدم خوذات خاصة تصنع من النحاس المصقول الذى يعكس الحرارة فضلا عن حماية الراس من تساقط الاجسام الصلبة عند حدوث انهيار نتيجة لحريق ويجب أن تغطى حافة القبعة الجزء الخلفى من الرقبة وذلك لوقاية مركز تنظيم الحرارة فى النخاع الشوكى من التأثر المباشر بالحرارة الاشعاعية مما قد يؤدى إلى الاصابة بضربة الحرارة .

شكل (١١)

وقاية العين :

لوقاية العين من الاشعاع الحرارى لابد من استخدام النظارات المعتمة لحماية العينين من الإشعاع الحرارى الذى قد يتسبب فى اصابة القرنية أو شبكية العين بالحروق أو العتامات وتختلف درجة عتامة النظارات المستخدمة تبعا لشدة التعرض للاشعاع الحرارى وتؤدى هذه النظارات ايضا إلى وقاية العين من الابهار الضوئى الذى يصاحب الاشعاع الحرارى.

شكل (١٢)

نظارات لوقاية العين من الإشعاع الحرارى و الضوئى

نوعية النظارات وكفاءتها تختلف تبعا لدرجة عتامتها فكلما زادت درجة عتامتها أو ظلها كلما زادت قدرتها على الوقاية . ويعتمد اختيار الزجاج على نوع العملية الصناعية التى تطبق ودرجة الاشعاع والوهج.

وقاية الوجه :

شكل (١٣)

تصنع هذه الاقنعة من مادة معتمة لا ينفذ منها الاشعاع الحرارى فضلا عن عدم قابليتها للاشتعال وضعف قدرتها على توصيل الحرارة . لذا لا تصلح الاقنعة المصنوعة من المعدن حتى لا ترتفع درجة حرارتها تحت تأثير الاشعاع الحرارى ثم تبدأ هى نفسها فى الاشعاع، ويجهز القناع بنافذة عليها زجاج معتم لوقاية العينين من الاشعاع الحرارى الذى تتعرض له العينين بالاضافة إلى الوجه.

وقاية اليدين :

شكل (١٤)

تتعرض اليدين لملامسة الاجسام الساخنة فى كثير من العمليات الصناعية وتستخدم لوقاية الايدى انواع مختلفة من القفازات تصنع من مواد تعرف بضعف قدرتها على توصيل الحرارة كالجلد أو القماش أو الصوف أو الاسبستوس ويصلح الجلد أو القماش أو الصوف فى تداول المواد الساخنة التى لا تتجاوز درجة حرارتها ٧٥ درجة مئوية اما المواد التى تزيد درجة حرارتها عن ذلك فيستخدم الاسبستوس أو الحرير الصخرى فى صناعة هذه القفازات وقد يكتفى بتغطية الكف والاصابع بالمادة العازلة حيث يمكن بهذا زيادة سمكها إلى درجة كبيرة بدون التدخل فى سهولة تحريك الرسغ أو ثنى الاصابع ويجب أن يغطى القفاز الرسغ بحيث يغطى جزء من الذراع بحيث لا يتحرك مسافة مكشوفة من الجلد تتعرض لتأثير الحرارة

وقاية الساق والجذع :

شكل (١٥)

يجب أن تصمم ملابس بحيث تغطى كل اجزاء الجسم المعرضة مع عدم تقييد حركتها وتفادى التركيبات المعدنية حيث قد ترتفع درجة حرارتها فتصبح مصدرا للحرارة كما يجب أن تصمم بحيث يسهل خلع هذه الملابس أو التخلص منها عند الضرورة واكثر انواع هذه الملابس استخداما هى (المرايل) التى تغطى الجسم من الامام ويترك الظهر مكشوفا من الخلف حتى لا تتدخل فى قدرة الجسم على التخلص من حرارته بالعرق وتستخم البنطلونات المصنوعة من الاسبستوس لوقاية الساقين .