الفصل الرابع

ملابس الحماية

مقدمـة

ملابس الحماية - Protective clothes:

يقصد بملابس الحماية تلك الملابس التي يرتديها الفرد بهدف حمايته من بعض العوامل الخارجية المحيطة به،كالحماية من أشعة الشمس، والمطر،أو الأشعة فوق البنفسجية،وكثير من العوامل الأخرى، وحديثًا فإنَّ وسائل الحماية متاحة في أشكال متعددة، ويعود الفضل في ذلك إلى أناس معينين، هم الذين اهتموا بحماية أنفسهم من الإشعاعات الناتجة من التليفون المحمول والكمبيوتر، والتي ينتج عنها موجات كهرومغناطيسية، وهذه الموجات هي عبارة عن طاقة متحركة وجسيمات، مثل الإلكترونيات تختلف في أطوالها أو ترددها، ناتجة عن مصادر صناعية أو طبيعية تتحرك في الفضاء وخلال الأشياء وفق خصائص كلٍّ منها، وهى إما موجات متأينة لها تردد عالٍ جدًّا، وطول موجه قصير جدًّا وقدرة اختراق عالية مثل أشعة جاما والأشعة السينية، أو أشعة غير متأينة لها تردد وطول موجة قصير وقدرة اختراق أقل .

- ولقد جاء ذكر ملابس الحماية في القرآن الكريم قبل أن يتجه العلم الحديث إلى هذه النوعية من الملابس .

الإعجاز العلمي والبياني في قول الله تعالى: ﴿ وَجَعَلَ لَكُمْ سَرَٰبِيلَ تَقِيكُمُ ٱلْحَرَّ وَسَرَٰبِيلَ تَقِيكُم بَأْسَكُمْ ﴾

وذلـك من خلال توضيح دور السرابيل في الوقاية من ظروف الجو ـ الحار والبارد ـ والوقاية من الأمراض الجسمية والنفسية، والوقاية من أخطار السلاح القديم والحديث، والاستفادة من السرابيل في البحث العلمي عند الدراسة الجيدة للظروف الجديدة، وكيفية التعامل معها انطلاقًا من المبدأ القائل:(الوقاية خير من العلاج).

فسبحان الذي أنزل القرآن على سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم باللغة العربية في عصر البلاغة والفصاحة متحديًا الشعراء والبلغاء أن يأتوا بمثله، أو بسورة من مثله، ولو كان بعضهم لبعض ظهيرًا. وأكد سبحانه وتعالى أنهم لن يستطيعوا؛ لضعفهم مهما بلغوا من علوم اللغة وغيرها. والقرآن الكريم كتاب فيه من كل شيء مثل موصوف بتعبير دقيق وإيجاز وإعجاز مبهر.

لذلك كان لزامًا علينا عند قراءة الآيات القرآنية الوقوف عندها وقفة المتأملين المتفكرين؛ لنفهم معانيها، ونتعلم منها ما غاب عن عقولنا، ونحصل على الحياة الهنيئة في الدنيا، والسعادة الأبدية في الآخرة.

ثانيًا -المعنى اللغوي للسرابيل والوقاية: (٧)

السرابيل من (سربل) جمع: سِرْبال. والسِّرْبالُ- كما في لسان العرب- القميص، والدِّرْع، وقيل: كُلُّ ما لُبِسَ فهو سِرْبالٌ. وقد تَسَرْبَلَ به، وسَرْبَلَه إِياه. وسَرْبَلْتُه فَتَسَرْبَل. أَي: أَلبسته السِّرْبالَ.. وتَسَرْبَلَ هو: لبس السِّرْبال. قال لبيد بن أبي ربيعة العامري:

الحمد لله إذ لم يأتني أجلي حتى اكتسيت من الإسلام سِرْبالا

وقال الراغب الأصفهاني: السربال: القميص من أي جنس كان، قال الله تعالى:

﴿ سَرَابِيلُهُم مِّن قَطِرَانٍ وَتَغْشَىٰ وُجُوهَهُمُ ٱلنَّارُ ﴾ (إبراهيم : ٥٠)

وتطلق السَّرابيلُ على الدروع، ومنه قول كعب بن زهير:

شُمُّ العَرانِينِ أَبْطالٌ لَبوسُهُمُ من نَسْجِ دَاوُدَ، في الهَيْجا سَرابِيلُ

وقد جمع قوله تعالى:﴿ سَرَابِيلَ تَقِيكُمُ الْحَرَّ وَسَرَابِيلَ تَقِيكُم بَأْسَكُمْ ﴾ المعنيين: القمصان والدروع {٢}.

والوقاية من (وقى)، ومعناها: حفظ الشيء مما يؤذيه ويضره يقال: وَقَيْتُ الشيءَ أقيه وِقايةً، ووِقاءً، أي: حفظته حفظًا. قال تعالى:

﴿ فَوَقَىٰهُمُ ٱللَّهُ شَرَّ ذَٰلِكَ ٱلْيَوْمِ وَلَقَّىٰهُمْ نَضْرَةً وَسُرُورًا ﴾ (الإنسان: ١١).

﴿ لَا يَذُوقُونَ فِيهَا ٱلْمَوْتَ إِلَّا ٱلْمَوْتَةَ ٱلْأُولَىٰ ۖ وَوَقَىٰهُمْ عَذَابَ ٱلْجَحِيمِ ﴾ (الدخان: ٥٦).

ثالثًا-قال الله تعالى في القرآن الكريم: ﴿ وَٱللَّهُ جَعَلَ لَكُم مِّنۢ بُيُوتِكُمْ سَكَنًا وَجَعَلَ لَكُم مِّن جُلُودِ ٱلْأَنْعَٰمِ بُيُوتًا تَسْتَخِفُّونَهَا يَوْمَ ظَعْنِكُمْ وَيَوْمَ إِقَامَتِكُمْ ۙ وَمِنْ أَصْوَافِهَا وَأَوْبَارِهَا وَأَشْعَارِهَآ أَثَٰثًا وَمَتَٰعًا إِلَىٰ حِينٍ ﴿٨٠﴾ وَٱللَّهُ جَعَلَ لَكُم مِّمَّا خَلَقَ ظِلَٰلًا وَجَعَلَ لَكُمْ مِّنَ ٱلْجِبَالِ أَكْنَٰنًا وَجَعَلَ لَكُمْ سَرَٰبِيلَ تَقِيكُمُ ٱلْحَرَّ وَسَرَٰبِيلَ تَقِيكُم بَأْسَكُمْ ۚ كَذَٰلِكَ يُتِمُّ نِعْمَتَهُۥ عَلَيْكُمْ لَعَلَّكُمْ تُسْلِمُونَ ﴾ (النحل: ٨٠- ٨١).

من نعم الله سبحانه وتعالى أنه خلق الأنعام وسخرها لخدمة الإنسان لكي يستفيد منها وتؤمن له الراحة والأمان والطمأنينة والسكون، فمن جلودها يصنع بيوتًا خفيفة الوزن، تحمل على ظهورها يوم الرحيل، وتؤمن الراحة والظل الذي يكون أقل حرارة مما حوله في تلك الأرض ذات المناخ الحار، ونستطيع التعرف على هذه الحالة بالتجربة والبرهان عليها بالمعاينة؛ لنأخذ مقياسًا للحرارة، ولنسجل درجة الحرارة في الظل المتشكل، ونقيس أيضًا درجة الحرارة بدونه، فنلاحظ أنَّ الحرارة في الظل تكون أقل ضمن شروط المادة، التي شكلت الظل. وللملاحظة الفرق بين هذه البيوت، والبيوت المصنوعة من المواد ذات التوصيل الجيد التي

تمتص الأشعة، سنأخذ بيتًا مصنوعًا من الحديد مثلًا، فنلاحظ أنَّ الحرارة في ظله المتشكل ستكون أعلى من سابقتها وكأنه فرن حراري.

والآية الكريمة تخبرنا عن البيوت المصنوعة من جلود الأنعام ووظيفتها، فهي تحمينا من الحر؛لأنها تحجب بدورها أشعة الشمس من الوصول إلى داخلها مكونة الظل؛ ولأن جلود الأنعام وأصوافها وأوبارها وأشعارها تتمتع بموصلية رديئة للحرارة، يكون البيت أقل حرارة من الوسط المحيط، وواقيًا من أشعة الشمس المحرقة، التي يقوم على تشتيتها، فيوفر لساكنيه الراحة والطمأنينة والسكون، وتحمينا من البرد أيضًا؛لأنها تحفظ الحرارة داخلها، وتحول دون تسربها وفقدانها.

ومن حكمة الله تعالى وتكرمه علينا أنه سخر لنا هذه الأنعام؛ لنستفيد منها بصنع الأثاث والبيوت واللباس الذي يحمينا من أيام البرد وأيام الحر.

الملابس التي تقي الإنسان من ظروف الجو:

كيف لهذه الملابس (السرابيل) أن تحمينا في أيام البرد وأيام الحر؟

قال الله تعالى:﴿ وَجَعَلَ لَكُمْ سَرَابِيلَ تَقِيكُمُ الْحَرَّ ﴾

الملابس (السرابيل)، هي موصل رديء للحرارة؛ حيث تعرقل وصول الحرارة من الجسم إلى الوسط الخارجي، وبالعكس.

ففي أيام البرد عندما يكون الجو باردًا تكون درجة حرارة الجسم أعلى من درجة حرارة الجو؛ لذلك يشعر الإنسان بالبرد، ولكن عندما يرتدي معطفًا مصنوعًا من الصوف، أو الفرو مثلًا، فإنَّ الأخير يعمل على فصل جسمه عن الوسط المحيط به، وبذلك يقوم المعطف بحفظ حرارة الجسم، ويحول دون نقلها وتسربها؛ لأنه لا يستطيع ذلك.

أما في حالة الحرِّ فإنَّ المعطف (السربال) يقوم بنفس العمل الذي قام به عندما لبسناه في حالة البرد؛ لأنه موصل رديء يمنع وصول أشعة الشمس المحرقة من الوسط الخارجي إلى الجسم، الأمر الذي يحفظ للجسم حرارته.

ومن هنا نستطيع القول: إنَّ السرابيل لا تدفئ الجسم، ولا تبرده؛ وإنما تعمل على حفظ حرارته.

ولكن التجربة خير دليل على ما سبق أسوة بكلام رسول الله صلى الله عليه وسلم، رائد العلم النظري والتجريبي عندما قال:" ليس الخبر كالمعاينة ".

التجربة الأولى:

لنأخذ مقياسًا حراريًّا، ونقرأ درجة حرارة الوسط (الغرفة)، ثم نضعه بمعطف الفرو، ونعود إليه بعد ساعات، وعندما نقرأ درجة الحرارة بعد ذلك سنتأكد من عدم ارتفاعها، ولو بمقدار ضئيل؛ إذ ستبقى درجة الحرارة على ما كانت عليه سابقًا دون تغيير. وهذا دليل على أنَّ المعطف (السربال) لا يدفئ.

التجربة الثانية:

لنأخذ كيسين فيهما جليد، نترك الأول مفتوحًا ومكشوفًا على الوسط الخارجي، ونضع الثاني بمعطف من الفرو (سربال)، وكلاهما ضمن نفس الشروط الفيزيائية في جو الغرفة، وعندما يذوب الجليد الموجود في الكيس الأول نرفع معطف الفرو عن الكيس الثاني، فنرى أنَّ الجليد الذي في داخله لم يبدأ بالذوبان بعد. وهذا يعني أنَّ معطف الفرو (السربال) لم يدفئ الجليد، بل عمل على حفظ حرارته، فجعله يتأخر في الذوبان.

إذن السرابيل هي مصدر وقاية للإنسان من ظروف الجو، وحاميًا له من الأمراض الناتجة عن البرد والحر.

السرابيل الواقية من الأمراض:

- أثبتت الدراسات الحديثة أنَّ الملابس تعكس وتشتت موجات الأشعة فوق البنفسجية الضارة؛ لتقي الإنسان من الإصابة بكل أنواع سرطانات الجلد، مثل السرطان القاعدي، والحرشفي، والقتامي. كما أثبتت الدراسات أنَّ سرطان الجلد

عادة يصيب الأجزاء الأكثر عرضة لأشعة الشمس؛ كالوجه والقدمين والصدر وغيرها، مما جعل العلماء في جميع أنحاء العالم المتقدم يحذرون من التعرض لأشعة الشمس، وينادون بارتداء الملابس الساترة للجسم.

ومن هنا نجد الحكمة في التشريع الإلهي من اللباس الشرعي بالمعنى الحسي، والكل يعلم الأثر النفسي والأضرار الناتجة عن عدم التقيد بهذا اللباس على مستوى الفرد والجماعة.

هل كل السرابيل تقي من الحر والبرد؟

قال الله تعالى في القرآن الكريم: ﴿ وَتَرَى ٱلْمُجْرِمِينَ يَوْمَئِذٍ مُّقَرَّنِينَ فِى ٱلْأَصْفَادِ ﴿٤٩﴾ سَرَابِيلُهُم مِّن قَطِرَانٍ وَتَغْشَىٰ وُجُوهَهُمُ ٱلنَّارُ ﴿٥٠﴾ لِيَجْزِىَ ٱللَّهُ كُلَّ نَفْسٍ مَّا كَسَبَتْ إِنَّ ٱللَّهَ سَرِيعُ ٱلْحِسَابِ ﴾ (ابراهيم: ٤٩- ٥١)

وقال رسول الله صلى الله عليه وسلم:" **النائحة إذا لم تتب قبل موتها تقام يوم القيامة وعليها سربال من قطران ودرع من جَرَب** ". رواه مسلم.

والقطران: مادة قابلة للاشتعال، وموصل جيد للحرارة، لا يستطيع رد الأشعة، ولا يقي من الحر.

السرابيل الواقية من السلاح بنوعيه:(القديم والجديد):

قال الله سبحانه وتعالى:﴿ وَسَرَابِيلَ تَقِيكُم بَأْسَكُمْ ﴾

فهي الملابس الواقية، التي يرتديها المحارب وقت البأس (الحرب)؛ لتحصنه من سلاح عدوه، سواء أكان هذا السلاح قديمًا أم حديثًا.

ملابس الحرب القديمة:

وهي الملابس التقليدية التي يلبسها الفارس وقت الحرب، فمنها الدروع التي تقي الصدر والظهر، ومنها ما يوضع على الساعدين والقدمين. ومنها القلنسوة التي

توضع على الرأس لحمايته. ومن فضل الله تعالى أنه عَلَّمَ نبيه داود- عليه السلام- التعامل مع الحديد، وصناعة الدروع، فهو أول من صنعها بعد أن كانت قبله صفائح، وهو أول من سردها وحلقها؛ لتكون لصاحبها حصنًا، ووقاية من سلاح الأعداء. قال الله سبحانه وتعالى:

﴿ وَلَقَدْ ءَاتَيْنَا دَاوُۥدَ مِنَّا فَضْلًا ۖ يَٰجِبَالُ أَوِّبِى مَعَهُۥ وَٱلطَّيْرَ ۖ وَأَلَنَّا لَهُ ٱلْحَدِيدَ ﴿١٠﴾ أَنِ ٱعْمَلْ سَٰبِغَٰتٍ وَقَدِّرْ فِى ٱلسَّرْدِ ۖ وَٱعْمَلُوا۟ صَٰلِحًا ۖ إِنِّى بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ ﴾ (سبأ: ١٠- ١١)

وقال الله تعالى:

﴿ وَعَلَّمْنَٰهُ صَنْعَةَ لَبُوسٍ لَّكُمْ لِتُحْصِنَكُم مِّنۢ بَأْسِكُمْ ۖ فَهَلْ أَنتُمْ شَٰكِرُونَ ﴾. (الأنبياء: ٨٠)

فامتن سبحانه على داود بأن آتاه منه فضلًا ـ حكمًا وعلمًا ـ وسخر له الجبال، والطير يسبحن معه، وعلمه صنعة اللبوس، وفي ذلك دليل على فضل هذه الصنعة؛ إذ أسند تعليمه إياها إليه تعالى حيث قال: ﴿ وَعَلَّمْنَٰهُ صَنْعَةَ لَبُوسٍ لَّكُمْ ﴾. والمعنى: علمناه صنع الدروع لأجلكم. أو علمناه ذلك كائنًا لكم.

فالتعليم في الظاهر لداود عليه السلام، ولكنَّه في الحقيقة لأجلنا، أو كائن لنا؛ ولذلك امتن سبحانه علينا بها بقوله: ﴿ لِتُحْصِنَكُم مِّنۢ بَأْسِكُمْ ﴾ أي: لتكون وقايةلكم في حربكم، وسببًا للنجاة من عدوكم. ﴿ فَهَلْ أَنتُمْ شَٰكِرُونَ ﴾ وهو استفهام يتضمن الأمر، أي: اشكروا الله على ما أنعم به عليكم.

واللبوس في أصل اللغة: هو اللباس. وصيغ على وزن: فعول بمعنى مفعول للمبالغة. ويطلق ويراد به أحد معنيين:

أولهما: ما يلبس من ثوب أو غيره.

والثاني: ما يتحصَّن به من درع أو غيرها من السلاح.

والمراد من الآية الكريمة: علمناه صنعة الدروع. قال قتادة: كانت الدروع قبل

ذلك صفائح، فأول من سردها، وحلَّقها داود عليه السلام، فجمعت الخفة والتحصين. وقيل: داود أول من صنع الدروع التي تسمَّى: الزرد. وقيل: إنَّ الله تعالى ألان الحديد له، يعمل منه بغير نار كأنه طين، ويشير القرآن إلى ذلك بقوله تعالى:

﴿وَأَلَنَّا لَهُ ٱلْحَدِيدَ ﴿١٠﴾ أَنِ ٱعْمَلْ سَٰبِغَٰتٍ وَقَدِّرْ فِى ٱلسَّرْدِ﴾(سبأ: ١١)

وقال الشاعر :

عليها أسود ضاريات لبوسهم سوابغ بيض لا يخرّقها النبل

وقرأ الجمهور:﴿ لِيُحْصِنَكُم مِّن بَأْسِكُمْ﴾، بياء الغيبة، فالضمير عائد إلى اللبوس؛ لأنه في اللفظ مذكر. وقرأ ابن عامر وحفص والحسن وسلام وأبو جعفر وشيبة وزيد بن علي:﴿ لِتُحْصِنَكُم مِّن بَأْسِكُمْ﴾، بتاء الخطاب، فالضمير عائد إلى الصنعة، أو اللبوس على معنى الدرع، ودرع الحديد مؤنثة.

ولكنَّ هذه الملابس كانت في العصر القديم، فكيف لنا أن نستفيد منها اليوم في عصر التقدم والثورة التكنولوجية ووجود السلاح الناري؟

ملابس الحرب الحديثة:

من صنعة اللبوس التي علمها الله سبحانه وتعالى لنبيه داود- عليه السلام- والتي من خلالها صنعت الدروع وآلات الحرب التي تواكب ذلك العصر، وما يحتاجه من مقتضيات تذليل المعادن لخدمة الحرب، والوقاية من السلاح بكافة أنواعه؛ لهذا عندما نقرأ الآية الكريمة ونتأمل معانيها في اللغة ، نجد أنَّ الله سبحانه وتعالى علم الصنعة لسيدنا داود- عليه السلام- بمفرده؛ ليعلمنا إياها بعد ذلك، ونستفيد من هذا العلم التخصصي في علم المعادن، وتسخيره لنا نحن بني البشر، وكيفية التعامل معه بمرور الأيام، ومتطلبات كل عصر؛ ليكون لنا حصنًا وحرزًا منيعًا في وجه كافة تطورات السلاح التكنولوجية.

هذا بالنسبة لعلم المعادن وكيفية الاستفادة منه؛ ولكن ظهرت في هذه الأيام أنواع جديدة من الأسلحة، مثل السلاح الناري، وأسلحة التدمير الشامل؛ مثل السلاح الكيميائي، والسلاح النووي، فكيف للملابس أن تقينا من أخطار هذه الأسلحة. قال الله تعالى:

﴿ وَعَلَّمْنَٰهُ صَنْعَةَ لَبُوسٍ لَّكُمْ لِتُحْصِنَكُم مِّنۢ بَأْسِكُمْ ۖ فَهَلْ أَنتُمْ شَٰكِرُونَ ﴾(الأنبياء: ٨٠)

المعدات والملابس الواقية من الطلقات والانفجارات:

منذ وقت ليس ببعيد تم صنع السترات الواقية من الرصاص، التي تحمي الجسم من اختراقه؛ حيث يمكن ملاحظة نوعين رئيسيين لطرق عمل هذه السترات، وهما:

١ – عكس الرصاصة وانزلاقها بعيدًا عن الجسم.

٢ – امتصاص الطاقة الحركية للرصاصة؛ لتتحول هذه الطاقة إلى عمل، وتستقر في نسيج السترة، فلا تصل إلى الجسم. أو يقل تأثيرها فتصل إلى الجسم، وتحدث جرحًا طفيفًا مما يكفل الحماية والوقاية.

بعض أنواع الدروع الحديثة:

١ – الدروع المعتمة:هي الدروع المصنوعة من المعدن أو الدروع البلاستيكية المضغوطة، ودروع السيراميك، وغيرها من الدروع الواقية.

٢ – الدروع الزجاجية:يعتبر الزجاج من المواد الشفافة التي تكفل الوقاية والحماية من طلقات الرصاص بعد تعديلها بمواد تزيد من ممانعته.

٣ – الدروع البلاستيكية الشفافة:ومن أهمها الدروع المصنوعة من ألواح(البولي كربونات)، فهي عندما تكون سميكة، فإنها توفر حماية ملحوظة ضد الطلقات ذات السرعة البطيئة.

ويمكن استخدام المواد السابقة لصناعة أنواع من الملابس ـ السرابيل ـ التي توفر الحماية والوقاية من الرصاص.

٤ – السترات البالستية.

٥ – الكيفلار Aramid - Para: وهي مادة (البارا – أراميد) البالستية، التي تشكل حماية ووقاية ذاتية للأفراد ضد الرصاص الحي عند استخدامها في صنع الخوذات والسترات الواقية. وتقي هذه السترات الواقية من الرصاص الحي وشظايا الانفجارات وغيرها.

الملابس الواقية من السلاح الكيميائي:

صنعت الملابس المطاطية؛ لتواكب التطور الكيميائي، وتحمي مرتديها من خطر التلوث بالمواد الكيميائية السامة، ومن المنتجات الأساسية في حقل الوقاية. والتدابير المتعلقة بالسلاح الكيميائي تبرز بصفة خاصة الألبسة المصنوعة من مواد محددة، وأقنعة التنفس التي تراعي متطلبات ومقاييس الوقاية والأمان مع توفير أسباب سهولة الاستخدام، مثل خفة الوزن، ومرونة التجهيز؛ لأنها مصممة لتجهيز العسكريين والمدنيين ضمن ظروف لا يمكن التحكم بها مسبقًا.

هناك إذن ملابس (سرابيل) خاصة معدة للحماية من المكونات الكيميائية والبيولوجية بما في ذلك السموم والجراثيم، وبالطبع تعتبر أقنعة التنفس مكملة لها.

صفات الملابس الواقية من السلاح الكيميائي:

١ – إن الأقمشة المستعملة في هذه الملابس تتميز بمقاومة عالية للدفع الحراري الناتج عن عامل نووي أو كيميائي أو جرثومي.

٢ – عدم القابلية للاشتعال مما يساعد على الأمان المطلوب.

بعض أنواع هذه الألبسة:

الألبسة الواقية من فئة "Safguard 3002" (كاشر).

الألبسة الواقية البريطانية من طراز(MKIV) (إنتا).

الألبسة الواقية الباكستانية (PMKINBC) صنع شركة (مارك كوربوريشن).

السرابيل الواقية من السلاح النووي:

ويرتدي من يعمل في المختبرات والمفاعلات النووية سرابيل خاصة تقيهم وتحميهم من خطر التلوث الإشعاعي خوفًا من تأثيره الذي يؤدي إلى أمراض السرطان وغيرها من الأمراض المستعصية. واللباس الواقي مفيد لصد أنواع من الأشعة وليس كلها.

والتلوث الإشعاعي: هو أشعة ضارة تشعها مواد إشعاعية، كاليورانيوم، وهذه الأشعة هي أشعة (ألفا – بيتا – جاما)، وهي على الترتيب ذرات الهليوم، وإلكترونات سريعة، وأشعة كهرومغناطيسية، وهي أخطرها.

ملابس خاصة لغزو الفضاء:

من أهم المشاكل التي يعانيها رائد الفضاء خارج نطاق الأرض مشكلة انعدام الجاذبية، ولأجل هذا الغرض تم اختراع لباس رائد الفضاء الخاص.

الأخطار التي يقي منها هذا اللباس:

إنَّ انعدام الجاذبية يؤدي إلى تباطؤ شديد في حركة الدورة الدموية الكبرى وحركة الدم من القلب إلى الأطراف، وبشكل خاص الطرفين السفليين، بينما تبقى حركة الدورة الدموية الصغرى وحركة الدم من القلب إلى الدماغ طبيعية تقريبًا، وهذا يؤدي إلى زيادة نسبية في حجم الدم على مستوى الدماغ، مما يؤدي إلى حدوث احتقان دموي في الجيوب الدماغية الوريدية، وهذا يؤدي إلى الشعور بالصداع الشديد. وآلية ذلك أنَّ الدم يذهب إلى الدماغ تحت تأثير ضخ العضلة القلبية، ويصب في الجيوب الوريدية التي تنفرغ تحت تأثير الجاذبية عادة، وفي هذه الحالة

يحدث تباطؤ في الانفراغ الوريدي، مما يؤدي لحدوث الاحتقان الدماغي، وتحدث تلك الظاهرة عند بداية الدخول في الفضاء الخارجي، ولكنَّ الجسم يتعود على ذلك، ويزول الصداع. ومن ناحية أخرى تعود مشكلة الجاذبية الأرضية عند عودة رائد الفضاء، وقد تكون المشكلة أقسى وأشد، ولأجل هذا الغرض تم اختراع لباس رائد الفضاء الخاص.

ملابس للوقاية من العدوى:

يرتدي الأطباء ثيابًا خاصة معقمة، وقفازات مطاطية تحول دون دخول الجراثيم إلى المريض عند إجراءات الفحص والعمل الجراحي والعكس.

السرابيل المعنوية:

لباس التقوى:

﴿ يَٰبَنِيٓ ءَادَمَ قَدۡ أَنزَلۡنَا عَلَيۡكُمۡ لِبَاسٗا يُوَٰرِي سَوۡءَٰتِكُمۡ وَرِيشٗاۖ وَلِبَاسُ ٱلتَّقۡوَىٰ ذَٰلِكَ خَيۡرٞۚ ذَٰلِكَ مِنۡ ءَايَٰتِ ٱللَّهِ لَعَلَّهُمۡ يَذَّكَّرُونَ ﴾(الأعراف: ٢٦)

لباس التقوى: هو لباس الإيمان والعمل الصالح والتقرب إلى الله تعالى، والعمل بما أمر سبحانه من خلال الأمر بالمعروف والنهي عن المنكر، بدءًا بأنفسنا ورعيتنا؛ لنقي أنفسنا وأهلينا نار جهنم؛ لأنه أقوى وأفضل أنواع الوقاية.

فبالتقوى يرتقي الإنسان من عالم الماديات إلى عالم آخر، يحس فيه بالنشوة عند ذكر الله تعالى؛ لأن نفسه البشرية ارتقت عبر سلم درجاتها؛ لتصل آخر المطاف إلى النفس المطمئنة. فبالتقوى نقي ونحمي أنفسنا، وبالإيمان والورع تعتق رقابنا من النار. جعلنا الله تعالى ممن يلبسون لباس الإيمان والتقوى والورع إنه سميع مجيب.(٧)

أوجه الإعجاز:

قال الله تعالى: ﴿ وَجَعَلَ لَكُمۡ سَرَٰبِيلَ تَقِيكُمُ ٱلۡحَرَّ وَسَرَٰبِيلَ تَقِيكُم بَأۡسَكُمۡ ﴾

عبر القرآن الكريم في هذه الآية عن الدور الرئيسي للسرابيل بأنواعها، وبينت دورها في وقاية صاحبها، الذي يرتديها من الآفات والأمراض في وقت السلم، ومن الجروح والطعنات في وقت الحرب بكلمة واحدة، وهي كلمة (تقيكم). ومنها تعلمنا أنَّ السرابيل المصنوعة من القطن والصوف والكتان وغيرها من المواد ذات الموصلية الحرارية الرديئة دورها الوقاية فقط ؛ فهي لا تدفئ، ولا تبرد؛ وإنما تحفظ حرارة الجسم الذي بداخلها. ودور بعض الألبسة الحديثة التي تقوم بحماية الإنسان من أخطار سلاح التدمير الشامل.

ولكنَّ السؤال الذي يطرح نفسه هنا: مَنْ عَلَّمَ الحبيب المصطفى سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم هذه الحقائق، وكيف علم أنواع السرابيل، وكيفية عملها ؟ إنه بلا شك ما كان إلا رسولًا كريمًا، أرسله الحليم العليم، وأيده بسلطان مبين؛ ليكون رحمة للعالمين وشفيعًا للمسلمين.

وسوف نتناول خلال الصفحات التالية بعض أنواع من ملابس الحماية:-

أولاً :ملابس الحماية من الأخطار الحرارية والنيران:

ملابس الحماية من الأخطار الحرارية والمقاومة للنيران

أصبحت الحاجة ملحة إلى المنسوجات الوقائية لحماية المرتدي من بعض الأضرار التي قد تؤدي إلى هلاكه، ومن أكثر هذه الأضرار انتشارًا سواء أكانت في البيئة الخارجية أم حتى داخل بيوتنا، هي الحرص على الحماية من النيران والحرارة العالية .

وتعتبر مخاطر الحرارة والنيران هي أكثر المخاطر وتشتد خطورتها عندما تشتعل ملابس الشخص المصاب بالنيران .

والغرض الأساسي الذي صممت من أجله ملابس الحماية من أخطار الحرارة والنيران بكافة أنواعها هو الإقلال قدر الإمكان من الأضرار الناتجة من الحرارة العالية بحيث تعمل الملابس كطبقة عازلة تمنع نفاذ الحرارة أو اللهب إلى جلد

الإنسان وفي الوقت نفسه تحافظ على سلامة تكوينها النسجي وعدم تلفه عند التعرض للحرارة العالية أو اللهب؛ لذا فإنَّ ارتداء الملابس المقاومة للحرارة والنيران يقلل من الإصابة بالحروق ويزيد من فرص النجاة من النيران المتوهجة، كما أنَّ تصميم الملابس المقاومة للهب يمنع انتشار اللهب عند التعرض للحرارة التي يشعر بها جلد الإنسان بالإضافة إلى أنها تطفئ نفسها .

كما تعمل هذه الأقمشة كأقمشة عازلة للحرارة في ذات الوقت؛ فتحول دون انتقال الحرارة من السطح إلى الجسم .

وهناك عدة طرق مستخدمة لإنتاج ملابس للوقاية من الحرارة والنيران:

الطريقة الأولى:

هي أن تكون الألياف المستخدمة في صناعة الأقمشة من الألياف المقاومة للحرارة، وهذه الخامات قد تستخدم منفردة أو بشكل مخلوط للوصول إلى أفضل نتائج في مقاومة الحرارة، ومن هذه الألياف:

١- ألياف منخفضة الاشتعال، مثل: الصوف والبوليستر والحرير.

٢- ألياف غير قابلة للاشتعال، مثل: ألياف الزجاج والمعادن والسيليكون والإسبستوس.

٣- ألياف مقاومة للحريق بطبيعتها، مثل: الأراميد والبولي بيدازول وألياف نصف مكربنة.

الطريقة الثانية:

حيث يتم في هذه الطريقة إجراء بعض المعالجات على الأقمشة أو الألياف لإكسابها بعض الخواص التي تمكنها من مقاومة الحرارة، ولكن غالبًا ما يزول أثر هذه المعالجات مع استمرار عمليات الغسيل.(١)

ثانيًا: الحماية من مخاطر العمل (٢):

هناك الكثير من مخاطر بيئة العمل، وطرق الوقاية الهندسية والتشريعية الطبية الواجب اتباعها لوقاية العمال من هذه المخاطر وحمايتهم من إصابات العمل، مثل تصميم وتركيب أنظمة السلامة في الآلات والمعدات والمنشآت التي تشكل خطرًا على الأشخاص العاملين فيها، ومن أمثلة ذلك الحواجز الواقية المركبة على آلة الخراطة، وتعتبر هذه المعدات والأنظمة خط الدفاع الأول للسلامة، ورغم أنَّ مهمات الوقاية الشخصية يتم وضعها في تصنيف أساليب الوقاية من مخاطر العمل بأنها خط الدفاع الأخير لوقاية العاملين من عوامل الضرر التي قد يتعرضون لها بسبب ظروف العمل الذي يقومون به، إلَّا أنه وفي بعض الأحيان تعد مهمات الوقاية بمثابة خط الدفاع الأول لحماية العاملين من المخاطر كما هو الحال في ارتداء النظارات الواقية للعاملين في أعمال اللحام، وتشغيل المعادن أو عند تناول وتداول المواد الكيماوية ... إلخ. وتعتبر مهمات الوقاية الشخصية وسيلة وقائية إضافية ومكملة لمجموعة الإجراءات والاحتياطات التي تتخذ لتأمين وحماية العمال المعرضين لمخاطر وحوادث العمل. (٢)

ملابس الوقاية الشخصية:

الشروط الواجب توافرها بمهمات الوقاية الشخصية:

١- يجب أن يتم اختيار مهمات الوقاية الشخصية بحيث تكون مطابقة للمواصفات العالمية حتى تقلل الأخطار التي تستخدم من أجلها لأقل حد ممكن، أي أنها يجب أن تكون فعالة في الوقاية من المخاطر التي يتعرض لها العامل.

٢- يجب أن تكون مناسبة للجسم ومريحة للعامل وسهلة الاستخدام، بمعنى أن تمكن العامل من القيام بالحركات الضرورية لأداء العمل وإنجاز المهام بدون صعوبة وحتى لا يتم إهمال استخدامها من قبل العامل.

٣- يجب أن يكون حجمها مناسبًا وشكلها مقبولًا، وأن تتحمل ظروف العمل بحيث لا تتلف بسهولة.

واجبات العامل تجاه مهمات الوقاية الشخصية :

- يجب تدريب العامل على الاستخدام الصحيح لمهمات الوقاية الشخصية لتوفير الألفة بينهما حتى تكون جزءًا من برنامج عمله اليومي .

- يجب تطبيق لوائح وأنظمة السلامة بالمنشأة لإلزام العاملين على استخدام مهمات الوقاية الشخصية، وتنظيم برامج التوعية لهم لتوضيح فوائدها في تجنب وقوع الإصابات لهم بجانب عمليات الفحص والصيانة والنظافة المستمرة لهذه المهمات.

أنواع مهمات الوقاية الشخصية :

توجد عدة أنواع من مهمات الوقاية الشخصية، والتي تغطي جميع أعضاء الجسم تقريبًا، ويعتمد كل نوع من هذه المهمات على طبيعة المخاطر الموجودة في بيئة العمل والغاية التي تستخدم هذه المهمات من أجلها.

١- الملابس الواقية:

تستخدم الملابس الواقية مثل: (الأفرول والمرايل والصداري والأحزمة الواقية .. إلخ) في حماية جسم العامل من الأضرار المختلفة في بيئة العمل والتي لا توفرها الملابس العادية والتي قد تكون هي ذاتها سببًا لوقوع الإصابات .

المرايل والصداري تستخدم لحماية الجسم من تأثير المواد الكيماوية، ومن الإشعاعات التي تصدر عن بعض المواد المستخدمة في الصناعات. وتتناسب مواد صنع هذه الملابس مع طبيعة العمل والمخاطر التي قد تنجم عنه، فمنها ما هو مصنوع من الجلد أو من مادة الأسبست أو غير ذلك من المواد الخاصة والتي تقدم الحماية المطلوبة من مخاطر معينة ومحددة. ويوضح الجدول التالي بعض أنواع الملابس الواقية، ومادة التصنيع والهدف من استعمالها، وكذلك الأعمال التي تستخدم فيهاحماية الصدر والبطن.

تستخدم لهذا الغرض المرايل Aprons وتوجد منها أنواع تختلف في المواد المصنعة منها، ونظام عملها حسب نوعية الوقاية المطلوبة، وحسب نوعية التعرض. ففي حالة التعرض للحرارة يمكن توفير الوقاية باستخدام مرايل من الأسبستوس أو الجلد كروم المرن، ويمكن استخدام الأسبستوس المنسوج مع خيوط الألمنيوم . وفي حالة التعرض للمواد الكيماوية، كالأحماض أو القلويات يمكن استخدام مرايل بلاستيك مقاومة للكيماويات .

ولوقاية الصدر يمكن استخدام معاطف واقية بأطوال مختلفة حسب طبيعة العمل .

حماية الأذرع والكتف:

في حالة التعرض للأتربة الضارة فإنه يمكن وقاية الأذرع من هذه المواد الضارة باستخدام أكمام واقية من بعض أنواع القماش الثقيل، وتصل هذه الأكمام من نهاية الذراع حتى الكتف، وهي مزودة بوسيلة لتعليقها بالرقبة . ولحماية الكتف بالنسبة لأعمال حمل الشكاير والصناديق فإنَّه يمكن استخدام وسادة من اللباد أو الإسفنج .

اسم المعدة	مادة التصنيع	الهدف من الاستعمال	الفئة المستعملة
أفرول ومرايل	١- أسبست مطلي بالألمنيوم ٢- الجلد ٣- القماش ٤- البلاستيك المرن ٥- مرايل الأسبست	- الوقاية من الحرارة. - الوقاية من الأتربة والأوساخ. - الوقاية من الكيماويات والسوائل. - الوقاية من مخاطر الحرارة.	- رجال الإطفاء وصهر المعادن. - عمال الصهر واللحام. - الورش المختلفة عمال الصناعات الكيماوية. - عمال صهر المعادن وأمام الأفران.

٢ - معدات حماية الرأس:

لحماية الرأس من الأجسام الصلبة التي قد تسقط فوقها أو اصطدامها بالمواد والأجهزة تستخدم القبعات (خوذات) والتي يوجد منها أنواع كثيرة تعتمد على المواد الداخلة في تركيبها، ونوعية المخاطر المحتمل وقوعها، وكذلك ملائمتها لحجم الرأس، فغالبيتها يقاوم الصدمات، وبعضها يقاوم الحرارة والمواد الكيماوية، كالأحماض والقلويات والمذيبات والزيوت وغيرها .

في الأعمال الميكانيكية وأعمال الإنشاءات والكهرباء وفي المناجم وغيرها من الأعمال التي يخشى عندها تساقط المواد والعدد أو أجزاء الآلات التي عادة ما تكون على ارتفاع عالٍ تستخدم الخوذة الواقية للرأس .

شروط ومواصفات خاصة لا بد أن تتوافر في واقيات الرأس:

- تصنع الخوذات من مواد خفيفة لكنها مقاومة للصدمات بحيث لا تشكل ثقلًا على الرأس .

- لكي تكون فعالة في توفير الحماية فإنها مزودة من الداخل بحامل مرن يمكن ضبطه بما يريح الرأس، ويوجد بين الحامل والغلاف الخارجي للخوذة مسافة حوالي ٢ سم حتى يكون الغلاف الخارجي الصلب للخوذة بعيدًا عن الرأس عند التعرض لجسم صلب. وحينئذٍ يمكن حماية الرأس من انتقال تأثير الصدمة، وتتصل نهايات الحامل بإطار داخلي مرن يستقر حول الرأس. وعمومًا يعتبر الإطار مع الحامل بمثابة ماص للصدمات.

- يجب أن تكون الخوذة مزودة بسير جلدي يمكن تثبيتها بواسطته أثناء لبسها حتى لا تكون عرضة للسقوط خصوصًا عند العمل بأماكن مرتفعة مثل أعمال البناء.

- أن تكون المواد المصنعة منها الخوذة لها القدرة على العزل الكهربائي .

- أن لا تسمح بنفاذ السوائل من خلالها .

- في أماكن العمل ذات المخاطر المزدوجة والتي يكون الضجيج واحدًا منها يجب أن يسمح تصميم الخوذة بتركيب واقيات الضجيج عليها.

- في الأماكن التي يتعرض فيها العمال لمخاطر الحرارة المنخفضة يجب أن تحتوي الخوذة على مادة من الصوف بداخلها بالإضافة إلى غطاء للرقبة يركب تحت الخوذة مباشرة .

- إمكانية تركيب وسائل الإنارة على الخوذة عند الأعمال في المناطق المظلمة، مثل الأنفاق والمناجم .

- الخوذة التي تستخدم لوقاية الرأس عند الأعمال التي يصدر عنها انطلاق أجزاء معدنية أو كيماوية إلى الوجه يجب أن يسمح تصميمها بتركيب واقيات وجه البلاستيك الشفاف .

- واقيات للوجه تركب على الخوذ للوقاية من الضوء المبهر في أعمال صهر المعادن واللحام والقطع بالأكسجين. لا بد لهذه الخوذ أن تكون مقاومة لهذه المواد وألَّا تتأثر بها .

- يجب تمييز القبعات المخصصة لكل فئة من العمال بلون محدد على حسب طبيعة العمل .

- يجب توفير أغطية رأس تغطي شعر السيدات كاملًا، وتوفر الحماية لَـهُنَّ بالإضافة إلى أنه يجب أن تكون مناسبة من حيث الشكل .(٢)

اسم المعدة	مادة التصنيع	الهدف من الاستعمال	الفئة المستعملة
الخوذة	١-البلاستيك ٢-الفيبر جلاس ٣-البلاستيك الخفيف.	* الوقاية من: سقوط المواد الثقيلة والكهرباء والإنشاءات. والحادة.	*التنقيب عن المعادن * الأماكن الضيقة والمغلقة.

٤- البلاستيك المقوى. بشبك فولاذي ٥- الألمنيوم العاكس للحرارة. ٦-النحاس. ٧- القطن.	*الحرارة وسقوط المواد الساخنة. * الصدمات الخفيفة * سقوط المواد والاصطدام بها. * الحرارة وأشعة الشمس. * اللهب والحرارة. * الوقاية من البرد.	* الأعمال الإنشائية والتركيبات. * البترول والإنشاءات. * رجال الإطفاء. * عمال الإنشاءات في الشتاء

٣ - معدات حماية السمع :

تستخدم معدات حماية السمع كسدادات أو أغطية للأذن؛ للوقاية من التأثيرات السلبية الضارة للضجيج على الجهاز السمعي وعلى الجسم بشكل عام حيث تعمل هذه المعدات على خفض مستوى الضجيج إلى الحد الذي يعتبر فيه آمِنًا (الحد المسموح به ٨٥ ديسبل).

- سدادات الأذن:

تعمل سدادات الأذن على خفض مستوى الضجيج ـ وتصنع من الدائن المعالج كيميائيًا (مطاط أو بلاستيك) أو من القطن الممزوج بالمشع. ويشترط في سدادات الأذن أن تنطبق تمامًا بالأذن الخارجية حتى لا يسمح بمرور الهواء إليها.

- أغطية الأذن:

تستعمل أغطية الأذن بحيث تغطي الأذنين بإحكام، وتستخدم في الأماكن ذات الضجيج العالي، مثل المطارات ومحطات القوى الكهربائية، وبأماكن التدريب على إطلاق النيران من الأسلحة المختلفة، واختبار المفرقعات وما شابه ذلك .

شروط ومواصفات خاصة لا بد أن تتوافر في واقيات السمع:

- يجب إجراء القياسات لمستوى الضجيج بمكان العمل وإجراء تحليل الصوت

الذي يصدر عنه لمعرفة مقدار تردده حتى نتمكن من اختيار نوع الوسيلة المناسبة للحماية .

- اختيار أكثر من نوع لسدادات الأذن أو أغطية الأذن التي تناسب مستوى الضجيج في موقع العمل، وعرضها على العمال لاختيار الوسيلة التي تؤمن لهم الراحة عند الاستخدام .

- يجب التنبيه على العمال بضرورة تطهير سدادات الأذن المصنوعة من الدائن قبل استخدامها؛ لكي لا يتسبب عنها أضرار مثل التهابات الأذن .

٤ - معدات حماية الجهاز التنفسي:

تختلف وسائل وقاية الجهاز التنفسيً حسب نوعية الملوثات، وهي قد تكون في صورة أتربة أو غازات أو أبخرة أو أدخنة قد يتعرض لها العاملون في بيئات العمل المختلفة والتي تسبب لهم تليفًا أو تحجرًا رئويًا أو تؤدي إلى التسمم نتيجة لاستنشاق الأبخرة الملوثة، أو تؤدي إلى الوفاة لاستنشاق الغازات السامة. وهذه المعدات تكون على هيئة كمامات وأقنعة توضع على الوجه بحيث تغطي الفم والأنف أو الوجه بأكمله ومنها ما يغطي الرأس بالكامل . وقد يكون القناع أو الكمامة جزءًا من بدلة عمل كاملة أو منفصلًا عنها، وتصمم هذه المعدات بطريقة تلائم نوع المخاطر وتحمي الجهاز التنفسي من ملوثات هواء بيئة العمل (غازات سامة وخانقة ذات التراكيز المختلفة، الأبخرة والأدخنة والأتربة) وذلك عن طريق تأمين الهواء النقي اللازم لعملية التنفس، وتصفية الهواء من الملوثات الضارة . وتختلف أنواع وأشكال واقيات الجهاز التنفسي باختلاف نوع وطبيعة العمل وأماكن التلوث وهي كالتالي:

كمامات الأتربة (قناع) : Dust Masks

تستخدم في حالة تداول المواد التي في صورة أتربة كيماوية دقيقة، وهي عبارة عن مرشحات من القطن والشاش أو الإسفنج يمكن تثبيتها وفكها بسهولة عند اللزوم، فتمنع وصول الأتربة إلى الأنف ويصل الهواء إلى الجهاز التنفسي نظيفًا .

الجهاز الواقي الكيماوي Respirator Chemical Cartridge :

يستخدم هذا القناع لوقاية الجهاز التنفسي من الأبخرة والغازات الضارة، ويمكن إيجاز عمل القناع في أنه يحتوي على مادة كيماوية تتميز بقدرتها على امتصاص الكميات المحدودة من الملوثات الضارة، أما إذا كانت كمية الملوثات كبيرة ويتم التعرض لها فترة طويلة فإنه يمكن استخدام (كمامة كانيستر)، ويمكن أن تزود هذه الكمامة بقناع واقي لحماية الوجه والعينين، وهذا الجهاز غير مناسب في الأماكن المغلقة مثل خزانات المذيبات العضوية، ويمكن استخدامه في أماكن غير مغلقة، ومن المواد التي يمكن استخدامها في هذه الأجهزة كمادة امتصاص (الكربون النشط) في شكل مسحوق.

الكمامات الشاملة All Service Masks :

وهذا النوع يمكن استخدامه للوقاية من مختلف الملوثات مثل الأبخرة والغازات والأدخنة، وهي مناسبة للوقاية من أول أكسيد الكربون، وهي مزودة بوسيلة لتوضيح الوقت الزمني عند الاستخدام .

أجهزة التزويد بالهواء Supplied Air Respirator :

يوجد منه أنواع نذكر منها ما يلي :-

- جهاز الوقاية الهوائي Respirator Air Line :

يتصل الجهاز بخرطوم لتوصيل الهواء المضغوط بدرجة معينة، ويستخدم في حالة التعرض لتركيزات ضئيلة من الملوثات .

- الخوذة والقناع الكاشط :

يستخدم هذا النوع في أعمال تنظيف المعادن بالرمال، وصقل أسطح الزجاج بالتيارات الهوائية المحملة بالرمال وغيرها من العمليات التي يتعرض فيها العاملون لتأثير الرمال .

- **أجهزة التنفس الكاملة Full Face Masks:**

تستخدم هذه الأجهزة في حالة التعرض للغازات السامة أو الحاجة إلى الأكسجين مثل أعمال الغوص. ويحتوي الجهاز على أسطوانة أكسجين بوزن مناسب مزودة بصمام تحكم ووسيلة للتنفس، كما يحتوي على خرطوشة (أسطوانة صغيرة) بها مادة كيماوية لامتصاص ثاني أكسيد الكربون الناتج من عملية التنفس .

كمامات ورقية وقطنية:

تستخدم في صناعة الإنشاءات والنسيج والصناعات الخشبية للوقاية من الأتربة والأبخرة التي تزيد عن (٣) ميكرون .

٥ - معدات حماية اليدين:

تستخدم في هذه الحالة القفازات Gloves المتنوعة، وتختلف أنواع القفازات حسب نوعية التعرض للملوثات الضارة وغيرها من المخاطر المختلفة التي تتعرض لها اليدين كونهما الوسيلة المباشرة التي يتم العمل بواسطتها. ففي حالة التعرض للأجسام الصلبة التي تسبب أضرارًا بالأيدي نتيجة الاحتكاك بها فإنه يمكن استخدام قفازات من القماش المبطن من الداخل بالقطن أو قفازات من الجلد الخفيف المرن التي تسمح بحركة الأصابع . ويستخدم هذا النوع عمال المخازن وفي أعمال الشحن والتفريغ بوجه عام بالإضافة إلى التعرض لأجسام مدببة .

وفي حالة التعرض للحرارة فإنه يمكن استخدام القفازات المرنة والمصنوعة من مواد مقاومة للحرارة مثل الأسبستوس أو بعض أنواع الجلد مثل أعمال اللحام وصهر المعادن .

وفي حالة التعرض لمواد كيماوية مثل العمل بالمختبرات الكيماوية فإنه يمكن استخدام قفازات بلاستيك خفيفة مقاومة للكيماويات.

وفي حالة التعرض لتأثير كيمياويات خطرة، مثل الأحماض والقلويات فإنه يمكن استخدام قفازات من المطاط بطول مناسب لحماية الأذرع أيضًا .

وفي حالة العمل بالكهرباء فإنه يمكن استخدام قفازات عازلة للكهرباء، والتي تصنع من المطاط الخالي من الكربون، ولكل قفاز قدرة محددة على العزل الكهربائي . ويلخص الجدول التالي بعض أنواع القفازات:-

المعدة	مادة التصنيع	الهدف من الاستعمال	الفئة المستعملة
القفازات	القماش	الوقاية من الأوساخ	للاستعمال العام
	الجلود	الوقاية من الأطراف الحادة	لنقل المواد ذات الأطراف الحادة
	البلاستيك	الوقاية من المواد الكيماوية	صناعة الكيماويات
	الصوف والقطن	الوقاية من الجروح والخدش	الإنشاءات
	المطاط	الوقاية من الكهرباء والأسلحة البيولوجية	عمال الكهرباء
	الأسبست أو الأمينت	الوقاية من الحرارة	عمال لصهر المعادن واللحام
	الجلود ذات النسيج الفولاذي	التأثيرات الميكانيكية	عمال تشكيل المعادن بالضغط
	القماش القطني	الاهتزازات	العاملون على الآلات الرجاجة

٦ - معدات حماية القدمين:

لحماية القدمين من خطر سقوط المواد عليها أو تعرضها للاصطدام بالمواد تستخدم الأحذية الواقية المصنوعة بمواصفات خاصة تلائم طبيعة المخاطر المتواجدة في أماكن العمل المختلفة .

أنواع الأحذية الواقية :

- الأحذية المصنوعة من الجلد الطبيعي أو الصناعي المقوى بمقدمة فولاذية لحماية القدم من سقوط المواد عليها، ويصمم النعل بحيث يحتوي على طبقة فولاذية للوقاية عند السير على الأجزاء الحادة والواخزة من وصول هذه الأجزاء للقدم .

ويستخدمها العاملون بورش الحدادة والنجارة وتشكيل المعادن .

- أحذية مانعة للتزحلق : مصنوعة من الجلد ذات أرضيات تمنع الانزلاق والسقوط خاصة في أماكن العمل التي تتلوث بها الأرضيات والممرات بالزيوت والشحوم وغيرها من السوائل .

- أحذية ذات ساق طويلة أو توضع بداخلها واقية جلدية تغطي الساق، تستخدم في أماكن العمل التي يتواجد فيها أجسام معدنية متناثرة على الأرض .

- أحذية تصنع من مادة الأمينيت ومغطى بالكامل من الجلد مع واقية لحماية الساقين، وتستخدم للحماية من سقوط مواد حارقة أو منصهرة على القدم وتعمل واقية الساق لحمايته من طرطشة المواد المعدنية المنصهرة، والتي تستخدم لوقاية العاملين بالمسابك.

- أحذية مصنوعة من المطاط الصناعي أو الطبيعي أو من مادة البلاستيك المقاوم للتآكل، وتستخدم لحماية القدمين من تأثير الأحماض والمحاليل والسوائل والزيوت والشحوم، وتفحص هذه الأحذية بشكل دوري للتأكد من سلامتها وعدم نفاذيتها .

- أحذية عازلة للتيار الكهربائي وتختلف قدرة الحذاء على العزل الكهربائي، فبعضها يمكن استخدامه عند العمل في معدات كهربائية يصل جهدها إلى (٥٥٠) فولت، والبعض الآخر يمكن استخدامه عند العمل بمعدات كهربائية يصل جهدها إلى (١٠٠٠) فولت أو أكثر، وكلما زادت قدرة الحذاء على العزل

الكهربائي كان سعره أعلى، وغالبًا تصنع هذه الأحذية من المطاط الخالي من الكربون مع بعض الإضافات الأخرى، وعادة تكون خالية من المسامير تمامًا .

٧ - معدات حماية الوجه والعينين:

وهي عبارة عن أقنعة بلاستيكية أو معدنية أو نظارات زجاجية تستخدم لحماية الوجه والعينين من الأجزاء المتطايرة والأشعة، ومن طرطشة المواد الساخنة والحارقة وكذلك حماية العينين والوجه من الغازات والأبخرة والأدخنة والأتربة المنطلقة من العمليات الصناعية المختلفة . ويبين الجدول التالي نماذج من المعدات المستخدمة لحماية الوجه والعينين(٢) .

المعدة	مادة التصنيع	الهدف من الاستعمال	الفئة المستعملة
النظارات	البلاستيك الشفاف.	حماية العينين من تطاير الغبار والأجسام الدقيقة.	صناعة الأخشاب
	البلاستيك المقاوم للحرارة والخدش.	حماية العينين من تطاير الشرر والأجسام الدقيقة الساخنة.	عمليات اللحام
الواقيات	البلاستيك الشفاف.	الوقاية من الرايش المتطاير بسرعة بطيئة وأحجام صغيرة.	عمليات الخراطة والجلخ
	الشبك المعدني والفولاذي.	الوقاية من تطاير الأجسام المعدنية ذات الأحجام الكبيرة وبسرعة عالية.	الصناعات المعدنية
	الفيبرجلاس أو مواد معدنية عاكسة للحرارة.	الحماية من الحرارة العالية والإشعاعات وطرطشة المواد المنصهرة.	اللحام والقطع المعدني باستخدام الأكسي إستلين وعمليات السكب والصهر.

٨ - أحزمة الأمان:

تستخدم هذه الأحزمة لوقاية العمال من مخاطر السقوط من أماكن مرتفعة، مثل عمال البناء وغيرهم ممن يستدعي طبيعة عملهم الصعود إلى أماكن عالية .

ويستخدم لذلك أحزمة مزودة بوسيلة تثبيت بجسم العامل، ووسيلة تثبيت أخرى يتم تثبيتها بجسم ثابت بمكان العمل .

٩ - الوقاية من درجات الحرارة المختلفة:

يوجد أنواع من الملابس الواقية المصنعة بوسائل علمية لتقاوم درجات الحرارة الأقل من الصفر، وتستخدم هذه الملابس في الأماكن شديدة البرودة، وهي مصنوعة من النايلون مع البوليستر المعزول كليًا . كما تتميز بخفتها وسهولة استخدامها بالإضافة إلى وقاية الجسم كاملًا بما فيه الرأس .

الوقاية من أشعة الشمس:

يرى الأطباء أنَّ الملابس ذات الألوان الداكنة تقي الجلد من أشعة الشمس على عكس الاعتقاد السائد بأنَّ الألوان الداكنة تمتص حرارة الشمس، وتسمح للأشعة فوق البنفسجية بإيذاء الجلد، ويقول بعض العلماء في الوقت الحاضر: "إن الملابس المصنوعة من أقمشة قطنية ذات ألوان زرقاء أو حمراء قاتمة تحمي الجلد من إشعاعات الشمس الحارقة أكثر من الألبسة الصفراء الفاتحة". وذكر موقع "هلث داي نيوز"أنَّ علماء أسبان يقولون: إنَّ هذا الاكتشاف قد يدفع مصانع الألبسة إلى تحسين نوعية المنسوجات القطنية، وإنتاج ملابس تتوفر فيها المواصفات الواقية من أشعة الشمس.

وقالت العالمة "أسنسيون ريفا" من جامعة بوليتيسينيا دو كاتالونا في تيريسا بأسبانيا: إنَّ لون النسيج هو أحد أهم العوامل الحاسمة في تحديد مدى جودة الملابس وتوفيرها الحماية للناس من الأشعة فوق البنفسجية. وأضافت أنه "من غير المعروف بالضبط حتى الآن الكيفية التي يتفاعل فيها لون القماش مع عوامل أخرى من أجل توفير الحماية للجلد من الأشعة فوق البنفسجية."

وقد قام بعض العلماء بصبغ أقمشة قطنية بالأحمر والأزرق والأصفر، وعرضوها لأشعة الشمس حيث تبين أن الملابس القطنية ذات الألوان الحمراء والزرقاء الداكنة كانت أقل امتصاصًا للأشعة فوق البنفسجية من الملابس الصفراء. وقالت "ريفا" في الدراسة المتوقع نشرها في العدد المقبل من مجلة الهندسة الصناعية وأبحاث الكيمياء: إنها، أي الدراسة قد تساعد شركات الملابس والنسيج على إنتاج منتجات وملابس للوقاية من الأشعة فوق البنفسجية في المستقبل.(٢)