المجلس الوطني
للسلامة والصحة المهنية

الدليل الاسترشادي

للوقاية من اثار العمل في الأماكن الحارة

1445 - 2024

مقدمة

يهدف في هذا الدليل إلى تعريف أصحاب العمل والمشاريع والعاملين بالمشاكل الصحية المتعلقة بالعمل في درجات الحرارة العالية وطرق الوقاية منها وكيفية التعامل معها حال حدوثها، مع تقديم بعض النصائح والإجراءات الوقائية الاسترشادية (الهندسية والإدارية) والرسائل التوعوية بخصوصها.

بما يتوافق مع الدليل الإجرائي للسلامة والصحة المهنية للوقاية من آثار التعرض لأشعة الشمس والإجهاد الحراري والصادر من وزارة الموارد البشرية بالقرار الوزاري رقم 196086 وتاريخ 29 / 10 / 1442 ، والذي اعتمد على العديد من التقنيات العالمية ذات الصلة وأفضل الممارسات والمراجع والمواصفات القياسية كمدخلات ومصادر للمعلومات.

النطاق

يتناول هذا الدليل الجانب التوعوي والاسترشادي في مجال السلامة والصحة المهنية المتعلقة بالعمل في البيئات الحارة من خلال توضيح المخاطر والآثار وتفعيل برامج الإرشاد والتثقيف التوعوي للعاملين في بيئات العمل الحارة وتحت أشعة الشمس والمتعرضين للإجهاد الحراري، كما نوصي من خلال هذا الدليل لضرورة توفير متطلبات السلامة والصحة المهنية الوقائية في جميع أماكن العمل والاستجابة لحالات الطوارئ الناجمة عن التعرض للمخاطر الحرارية في مكان العمل.

المصطلحات والتعاريف

التشنجات الحرارية:

هي أخف أشكال أمراض الحرارة وتتكون من تشنجات وتشنجات عضلية مؤلمة تحدث أثناء أو بعد ممارسة جهد بدني عالي والتعرق في مناطق ذات حرارة عالية.

الأغماء الحراري:

يحدث الإغماء الحراري عندما يغمى على الشخص فجأة ويفقد وعيه بسبب انخفاض ضغط الدم.

الحد الحراري:

الحد الحراري للعمل هو مؤشر للإجهاد الحراري وهو بمثابة مقياس لمعدل الحد الأقصى للأمان أثناء العمل في ظروف بيئية محددة وهي (درجة حرارة الترمومتر الجاف والمبلل والمشع وسرعة الرياح) مصمم الحد الحراري لحث العاملين على تناول كميات كافية من الماء والبقا في حالة إرواء دائم مع حثهم على تنظيم أوقات العمل والتأقلم في بيئة العمل.

العمل الذاتي :

وهو العمل الذي يسمح للعاملين بتعديل معدل عملهم حسب الظروف البيئي.

التأقلم

عملية تكيف الجسم مع الحرارة. قد يتم فقدان التأقلم في أقل من ثلاثة أيام من العمل. سيحتاج الأشخاص الذين يعودون إلى العمل بعد فترة من الابتعاد إلى إعادة التأقلم. يساعد التأقلم الجسم على إعادة توجيه الدم إلى سطح الجلد؛ يصبح القلب أكثر كفاءة، ويبدأ التعرق بشكل أسرع مع فقدان الملح (الإلكتروليتات) بشكل أكثر تنظيمًا.

العامل غير المتأقلم:

يشير هذا المصطلح إلى العمال الجدد أو أولئك الذين ظلوا عاطلين عن العمل لأكثر من 14 يومًا بسبب المرض أو الإجازة
(في منطقة مناخية أكثر برودة من مناطق العمل الحارة).

العمل الخفيف:

يعرف العمل الخفيف على أنه العلم دون بذل جهد وتقتصر الأعمال المرتبطة بالعمل الخفيف على الجلوس والوقوف وتحريك الذراعين.

العمل الثقيل:

يعرف العمل الثقيل على أنه العمل الذي يستلزم القيام بجهد بدني عالي مثل الرفع والتسلق والدفع واستخدام الجسم بأكمله لأداء العمل معين.

المصطلحات والتعاريف

أماكن العمل الخارجية (في الهواء الطلق):

يشير مكان العمل الخارجي إلى بيئة العمل التي تقع في الخارج، وتكون معرضة للعوامل الجوية، بدلاً من أن تكون في الداخل. يمكن أن يشمل هذا النوع من أماكن العمل إعدادات مختلفة مثل مواقع البناء، أو الحقول الزراعية ،أو الحدائق، أو أي مكان آخر تتم فيه أنشطة العمل بشكل أساسي في الهواء الطلق.

أماكن العمل الداخلية:

وهي مناطق عمل مغلقة تحافظ على درجات حرارة مناسبة لها، بحيث لا تقل عن 20 درجة مئوية في المناطق الباردة، مع توافر وسائل التبريد في المناطق الساخنة، وتوفير التهوية الكافية في المكان

الخارطة الحرارية:

خارطة جغرافية تعمل على توضيح المواقع الجغرافية ذات درجات الحرارة العالية خلال فصل الصيف.

الاحتباس الحراري

يعرف الاحتباس الحراري على أنه ظاهر ازدياد درجات الحرارة السطحية المتوسطة على العالم اجمع مع زيادة كمية ثاني أكسيد الكربون وغاز الميثان وبعض الغازات الدافئة في الجو مع عمل جميع هذه الغازات على تدفئة جو الأرض.

الموجات المناخية الحارة:

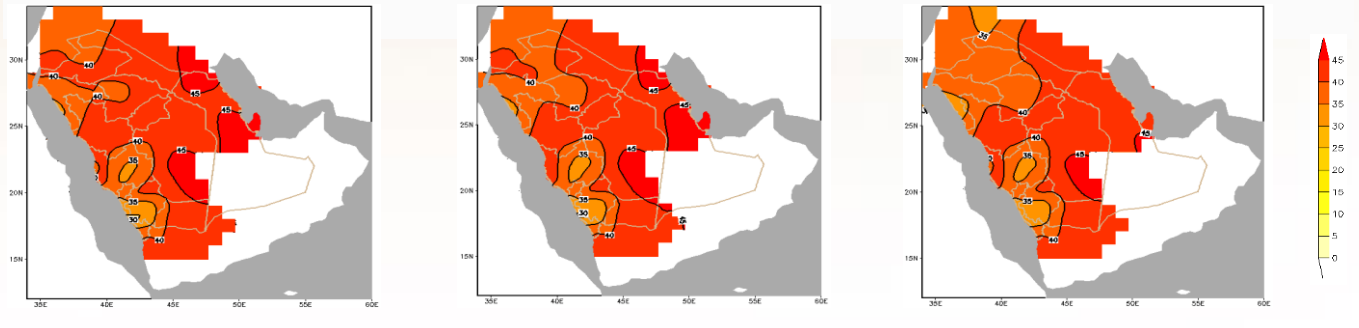
تعرف على أنها فترة زمنية تتسم بارتفاع كبير وغير عادي في درجات الحرارة على منطقة معينة وتستمر لعدة أيام متتالية.

الخارطة الحرارية

توضح البيانات المناخية التاريخية للهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة لفصل الصيف معدلات درجات الحرارة العظمى على المملكة مع استمرارية ارتفاع في درجات الحرارة على جميع مناطق المملكة بوجه عام ، بينما يكون الاعتدال مع البرودة في غالب الأحيان هي السمة السائدة على المرتفعات الجنوبية الغربية وسواحل منطقة تبوك كما هو موضح في الشكل أدناه.

ويوضح الشكل 1.1 أدناه متوسط درجات الحرارة القصوى على ارتفاع 2 متر فوق سطح الأرض لموسم الصيف المناخي (يونيو - يوليو - أغسطس).

خارطة الحمل الحراري للمملكة العربية السعودية خلال أشهر الصيف:



يونيو | يوليو | أغسطس

الموجات الحارة والاحتباس الحراري:

تشير بيانات الموجات الحارة وبيانات الاحتباس الحراري إلى فترات طويلة من الطقس شديد الحرارة على المملكة ، وعادة ما تكون مصحوبة بارتفاع نسبة الرطوبة. يمكن أن تشكل أحداث الحرارة الشديدة هذه مخاطر صحية كبيرة على الأفراد، وخاصة العاملين الضعفاء مثل أولئك الذين يعانون من ظروف صحية موجودة مسبقًا، أو العاملين أصحاب الأمراض المزمنة أو كبار السن. يمكن أن يكون لموجات الحر أيضًا آثار ضارة على الزراعة والبنية التحتية والبيئة بشكل عام.

لذلك، وبناء على مراجعة البيانات الواردة في الجدول أدناه ومراجعة عدة تجارب عالمية عملت على إنشاء خرائط حرارية للظروف المناخية للعاملين توضح لهم المواقع الجغرافية الأكثر تأثراً بالحرارة في بلدانها.

ومع مراعاة الاختلافات المناخية في مختلف المناطق الجغرافية في المملكة خلال فترة حظر العمل تحت أشعة الشمس، ، فقد تم إدراج الخرائط الحرارية للمملكة شكل 1.1، مع الإشارة إلى المناطق المستهدفة بالقرار، هي الأكثر عرضة للإصابة بموجات حارة باستثناء المنطقة الجنوبية الغربية (منطقة عسير) وسواحل منطقة تبوك (من مدينة حقل شمالاً إلى مدينة الوجه جنوباً) بسبب اعتدال طقسها خلال فصل الصيف ومع ذلك، في العديد من المناطق الاستوائية مثل (تهامة)، يمكن أن تظل درجات الحرارة مرتفعة طوال العام، حيث يبلغ متوسطها بانتظام أكثر من 30 درجة مئوية خلال العام وترتفع إلى أكثر من 40 درجة مئوية. كما هو موضح في الجدول أدناه الجدول 1.1.

الخارطة الحرارية

يوضح الجدول 1.1. محطات الطقس مع خطوط الطول والعرض والارتفاع ومتوسط درجة الحرارة القصوى والحد الأدنى لدرجات الحرارة بحسب أسم المحطة

الرقم	أسم المحطة	خط العرض	خط الطول	الارتفاع عن سطح البحر	الحد الأعلى لدرجات الحرارة	الحد الأدنى لدرجة الحرارة
١	أبها	١٨,٢٣	٤٢,٦٦	٢٠٩٦	٣٠,٠٨	١٦,٢١
٢	خميس مشيط	١٨,٢٩	٤٠,٨	٢٠٥٧	٣٤,٤٩	٢١,٩١
٣	الباحة	٢٠,٢٩	٤٠,٤٦	١٦٥٣	٣١,٣١	١٧,١٨
٤	الطائف	٢١,٤٨	٤٠,٥٥	١٤٥٥	٣٥,٠٥	٢١,٩٣
٥	نجران	١٧,٦١	٤٤,٤١	١٢١٧	٣٨,٣٩	٢٢,٩٥
٦	بيشة	١٩,٩٩	٤٢,٦١	١١٨٢	٣٨,٩٧	٢٣,٠٦
٧	حائل	٢٧,٤٤	٤١,٦٩	٩٧٢	٣٨,٠٤	٢٢,١٥
٨	طريف	٣١,٦٨	٣٨,٧٣	٨٤٦	٣٥,٢٠	١٩,٢٣
٩	تبوك	٢٨,٣٧	٣٦,٦	٨٠٠	٣٧,٥٥	٢١,٨٨
١٠	شروره	١٧,٤٧	٤٧,١٢	٧٤٠	٤١,٩٤	٢٥,٢٢
١١	الجوف	٢٩,٧٨	٤٠,١٠	٦٦٨	٣٨,٢٧	٢٢,٩٧
١٢	القصيم	٢٦,٣٠	٤٣,٧٧	٦٤٦	٤١,٩٤	٢٤,٧٦
١٣	المدينة المنورة	٢٤,٥٤	٣٩,٧٠	٦٣٦	٤٢,٣٠	٢٨,٢٨
١٤	الرياض	٢٤,٩٢	٤٦,٧٢	٦١٤	٤٢,٠٢	٢٥,٠٢
١٥	عرعر	٣٠,٩٠	٤١,١٤	٥٤٤	٣٩,٥٧	٢٣,٤٧
١٦	القريات	٣١,٤٠	٣٧,٢٨	٥٠٧	٣٧,٠٢	١٨,٤٢
١٧	رفحاء	٢٩,٦٢	٤٣,٤٩	٤٩٩	٤٠,٩١	٢٣,٣٧
١٨	القيصومة	٢٨,٣٣	٤٦,١٢	٣٦٢	٤٢,٩٢	٢٦,٥٤
١٩	مكة المكرمة	٢١,٤٣	٣٩,٧٩	٢٤٩	٤٢,٩٦	٢٨,٨٩
٢٠	الأحساء	٢٥,٣٠	٤٩,٤٩	١٨١	٤٣,٩٩	٢٧,٣١
٢١	الوجه	٢٦,٢٠	٣٦,٤٧	٢١	٣٣,٤٦	٢٤,٢٥
٢٢	الظهران	٢٦,٢٦	٥٠,١٦	٢١	٣٧,٠٢	١٨,٤٢
٢٣	جدة	٢١,٧١	٣٩,١٨	١٦	٣٨,٢٥	٢٦,٠٧
٢٤	حقل	٢٤,١٤	٣٤,٠٦	١٠	٣١,٧٩	٢٥,٨٠
٢٥	جازان	١٦,٩٠	٤٢,٥٨	٦	٣٨,٠٧	٢٩,٣٢

التأثيرات الصحية المرتبطة بالعمل في درجات الحرارة المرتفعة وتحت أشعة الشمس المباشرة

يمكن أن يكون اكتساب الحرارة في جسم الإنسان من عوامل خارجية، مثل الحرارة البيئية، أو مصادر داخلية ناجمة عن عمليات التمثيل الغذائي لدا بعض الحالات ، لذا يعد التعرض السريع لدرجات حرارة مرتفعة تتجاوز المعدل الطبيعي يمكن أن يضعف آليات التنظيم الحراري للجسم وبسرعة عالية، مما يؤدي إلى أمراض مختلفة مرتبطة بالحرارة مثل التشنجات الحرارية، والإجهاد الحراري، وضربات الحرارة، وحتى الموت في بعض الأحيان.

كما يمكن أن تحدث حالات الوفاة أو التعافي المرتبطة بالحرارة بسرعة، حتى في نفس اليوم، أو تظهر مع آثار متأخرة، بعد أيام في بعض الأحيان، ولا سيما مما يؤدي إلى تفاقم المخاطر بالنسبة للأفراد الضعفاء خلال المراحل الأولية لموجات الحر.

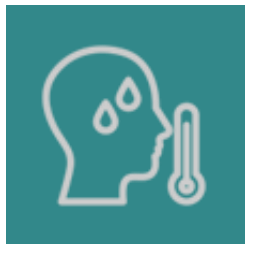
وحتى الانحرافات الطفيفة في بعض الأحيان عن متوسطات درجات الحرارة الموسمية ترتبط عادةً بزيادة معدلات المرض والوفيات المهنية وقد تؤدي الحرارة الشديدة إلى تفاقم الحالات المزمنة مثل أمراض القلب والأوعية الدموية والجهاز التنفسي والكلى والدماغية والأمراض المرتبطة بمرض السكري وارتفاع ضغط الدم.

المشاكل الصحية التي يوجهها العمال والمتعلقة بالعمل في درجات حرارة عالية وتحت أشعة الشمس المباشرة

ضربات الشمس	الإجهاد الحراري
التشنجات الحرارية	الطفح الحراري

أعراض وعلامات ضربة الشمس المرتبطة بالعمل في درجات حرارة عالية وتحت أشعة الشمس

التشنجات



حرارة مرتفعة جداً أكثر من ٤٠ درجة

الارتباك

الإغماء

التعرق الزائد واحمرار وجفاف الجلد

أعراض وعلامات الإرهاق الحراري المصاحبة للعمل في درجات حرارة عالية وتحت أشعة الشمس

الدوار أو
الدوخة

صـــداع

الغثيان
أو القيء

ارتفاع درجة
الحرارة أكثر
من ٣٨ درجة

الخفقان

التهيج

الجلد البارد
والرطب

التعرق بكميات
كبيرة

العطش

الضعف العام

أعراض وعلامات التشنجات الحرارية المصاحبة للعمل في درجات حرارة عالية وتحت أشعة الشمس

الألم

التشنجات العضلية

أعراض وعلامات الطفح الجلدي الحراري المصاحب للعمل في درجات حرارة عالية وتحت ضوء الشمس

غالبًا ما تظهر بقع جلدية حمراء أو بثور واضحة مع حكة على الرقبة والصدر العلوي وطيات الجلد

الخطوات التي يجب اتباعها إذا أصيب العامل بالإرهاق / الإجهاد الحراري

الخطوات التي يجب اتباعها إذا أصيب العامل بالإرهاق / الجهد الحراري :

1. الاتصال بالمشرف في العمل وطلب المساعدة الطبية.
2. نقل الشخص الى مكان مظلل وبارد ليستريح مع المراقبة الدائمة.
3. أعط الشخص الماء البارد مادام واعياً ولا يتقيأ.
4. خلع ملابس الشخص وفكها.
5. المساعدة على تبريد وتهوية الشخص بوضع كمادات باردة وكمادات ثلج على الفخذ وتحت الإبط أو نقع ملابس الشخص في الماء البارد.
6. ابق مع الشخص حتى تتحسن حالته أو نقل العامل الى مركز الرعاية الطبية أو غرفة الطوارئ للتقييم الطبي أو العلاج إذا تفاقمت العلامات أو الأعراض أو لم يتحسن.
7. يجب ألا يعود العامل الى عمله في هذا اليوم ، حتى ولو تحسنت حالته.
8. طبق مبدأ التأقلم على العامل بعد الإرهاق.

الخطوات التي يجب أتباعها إذا أصيب العامل بالتشنجات الحرارية :

1. جعل العامل يستريح في مكان مظلل وبارد.
2. يجب على العامل شرب مشروبات السيطرة على الجفاف عن طريق الفم (الإلكتروليت) أو الماء في حالة عدم توفرها.
3. صب الماء على الشخص أو رشة بالخرطوم.
4. لف الشخص بقطعة قماش مبللة، ثم وضع المروحة تجاهه.
5. انتظر بضع ساعات قبل السماح للعامل بالعودة إلى العمل الشاق.
6. أطلب للعامل الرعاية الطبية الطارئة إذا لم تتحسن حالته.

الخطوات التي يجب أتباعها إذا أصيب العامل بالطفح الحراري:

1. حاول أن يكون العمل أكثر برودة وأقل رطوبة كلما كان ذلك ممكناً.
2. حافظ على المنطقة جافة تماماً.
3. لا تحاول وضع الثلج على أماكن الطفح قد يسبب ذلك حروق باردة.

المجلس الوطني
للسلامة والصحة المهنية

في حالات الطوارئ في مكان العمل أو الحالات الإسعافية
اتصل برقم الطوارئ القريب منك أو اتصل بالرقم 997 لعمليات الهلال الأحمر.

ونود أن نشير إلى أن الإجهاد الحراري هو الحالة الصحية الناتجة عن عدم قدرة الجسم على التخلص من درجات الحرارة المرتفعة غير الصحية عند تعرضه للعديد من العوامل الداخلية والخارجية المسببة له، لذا كل ما تمت السيطرة على العوامل الخارجية أو الداخلية انخفضت نسبة التعرض للإجهاد الحراري.

التأقلم للعمال الجدد في المناطق الساخنة وطرق التدريب

التـــأقلم يعنـــي التكيـــف الفســـيولوجي المفيـــد الـــذي يحـــدث أثنـــاء التعـــرض المتكـــرر لبيئـــة حـــارة. ويتضمن هذا التكيف ما يلي:

زيادة كفاءة التعرق

(التعرق المبكر، زيادة إفراز العرق، تقليل فقد الأملاح في العرق مع التوصية بشرب مشروبات الإلكتروليت أثناء العمل لتعويض الأملاح)

استقرار الدورة الدموية

ستضمن القدرة البدنية القدرة على القيام بالعمل مع انخفاض درجة الحرارة الأساسية ومعدل ضربات القلب الفعال لزيادة تدفق الدم إلى الجلد عند درجة حرارة أساسية معينة مع الحد الأدنى من التأثير على القدرة البدنية.

جدول التأقلم

ولتأقلم العمال، يمكن زيادة وقت تعرضهم تدريجيًا في الظروف البيئية الحارة على مدى 7-14 يومًا. سيحتاج العمال الجدد إلى مزيد من الوقت للتكيف مقارنة بالعمال الذين تعرضوا سابقًا. أما بالنسبة للعمال الجدد فيجب ألا يزيد جدول التعرض عن 20% من التعرض في اليوم الأول، ويجب زيادة هذه النسبة بما لا يزيد عن 20% في كل يوم إضافي.

أما بالنسبة للعاملين الذين لديهم خبرة سابقة في العمل فيجب ألا يتجاوز جدول التأقلم 50% في اليوم الأول، و60% في اليوم الثاني، و80% في اليوم الثالث، و100% في اليوم الرابع.

بالإضافة إلى ذلك، فإن مستوى التأقلم الذي يصل إليه كل عامل يرتبط باللياقة البدنية الأساسية للشخص والإجهاد الحراري الإجمالي الذي يعاني منه الشخص.

الحفاظ على التأقلم

يمكن للعمال الحفاظ على تأقلمهم، حتى لو كانوا بعيدين عن العمل لبضعة أيام، كما هو الحال عند العودة إلى المنزل لقضاء عطلة نهاية الأسبوع. ومع ذلك، إذا غابوا لمدة أسبوع أو أكثر، فقد يكون هناك خسارة كبيرة في التكيفات المفيدة مما يؤدي إلى زيادة احتمال الإصابة بالأمراض المرتبطة بالحرارة والحاجة إلى التكيف تدريجياً مع البيئة الحارة.

معايير اختيار مؤشر درجة الحرارة والتعامل معه

هناك أكثر من مؤشر يمكن استخدامه، وهي كالتالي:

- **الحد من درجة حرارة العمل في بيئات العمل.**
- **مؤشرات لدرجة الحرارة الخارجية.**

وقد تم اختيار المؤشرين السابقين بناء على تطبيقهما على بيئات عمل مشابهة لبيئة العمل في المملكة العربية السعودية. كما يوصي المجلس الوطني للسلامة والصحة المهنية بإستخدام درجة حرارة العمل الحدية خاصة في بيئات العمل الداخلية والخارجية المعرضة لظروف جوية مختلفة مثل الرطوبة وسرعة الرياح وارتفاع درجات الحرارة في المناطق الجافة.

مؤشر حدود العمل الحراري في بيئة العمل الداخلية والخارجية:

متى يتم استخدام مؤشر حد العمل الحراري؟

يستخدم مؤشر حدود العمل الحراري في بيئات العمل الداخلية والخارجية، أثناء التعرض للظروف الجوية المختلفة مثل الرطوبة وسرعة الرياح وارتفاع درجة الحرارة في المناطق الجافة.

لحساب مؤشر حد العمل الحراري، يجب أن تؤخذ في الاعتبار قيمة القياسات التالية:

درجة حرارة ميزان الحرارة الجاف تساوي (درجة حرارة الهواء المحيط) (مئوية) درجة حرارة ميزان الحرارة الرطب (الرطوبة/التبخر) (مئوي)

ميزان الحرارة الأسود (درجة الحرارة المشعة) (مئوية) سرعة الرياح (م/ث)

تتوفر الأجهزة المستخدمة لأخذ كل هذه القياسات وحساب درجة حرارة العمل القصوى تلقائيًا. كما توجد أجهزة بديلة يمكن استخدامها لأخذ القياسات ومن ثم إدخال هذه القياسات في الآلة الحاسبة الإلكترونية لحساب درجة حرارة العمل الحدية.

السيطرة الإدارية والهندسية

نطاق قياس درجة الحرارة في مناطق العمل(TWL) الإجراءات والتدابير الهندسية والإدارية الوقائية

مناطق العمل	الإجراءات	الجدول الزمني لكميات شرب الماء اللازم / ساعة	الجدول للراحة من العمل بدقيقة
خطر منخفض منطقة غير محظورة 140- 220 TWL	لا حظر على وتيرة العمل الذاتي للعمال المدربين والذين يتناولون كميات كبيرة من الماء	عمل خفيف 600 مل – 1 لتر / ساعة	المنطقة آمنة لجميع الأعمال الذاتية المستمرة
خطر متوسط منطقة تحذيرية 140- 115 TWL	**منطقة تحذيرية تشير الى الحالات التي تكون فيها الظروف البيئية تتطلب إجراءات احترازية إضافية:** • **تطبيق** التدابير الوقائية الهندسية عملياً للحد من الإجهاد الحرار على سبيل المثال • **توفير** مناطق مظلله وتحسين التهوية. • **لا ينصح** تشغيل شخص غير متأقلم. التأكد من شرب السوائل الكافية المناسبة لنوع العمل	عمل خفيف 1 لتر 1.2 / ساعة	المنطقة آمنة للعمل الذاتي المستمر الخفيف
		عمل ثقيل أكثر من 1.2 / ساعة	العمل الذاتي المستمر 45 دقيقة عمل 15 دقيقة راحة
منطقة خطر عالي أقل من 115 TWL	**التشديد على تطبيق (دورة العمل – الراحة) المطلوبة:** • **لا ينصح** لأي شخص العمل لوحده. • **لا ينصح** بتشغيل شخص غير متأقلم. • **في منطقة** الخطر العالي يتطلب التركيز على التزود بالماء وتحديد علامات الإجهاد الحراري. • **التزود** بقارورة ماء شخصية سعة 2 لتر في الموقع في كل الأوقات	جميع أنواع العمل أكثر من 1.2 / ساعة	عمل خفيف 45 دقيقة عمل 15 دقيقة راحة
			عمل ثقيل 20 دقيقة عمل 40 دقيقة راحة

جدول رقم 1

مؤشر درجة الحرارة الخارجية

تعريف قياس درجة الحرارة

ويعني قياس الزيادة في درجة الحرارة المحيطة للعامل عن الحد الذي لا يتحمله، مما يعرض العامل للعديد من المخاطر التي قد تكون الوفاة هي مرحلتها الأخيرة. مصدر الحرارة في بيئة العمل قد يأتي من مصادر طبيعية مثل أشعة الشمس أو من مصادر صناعية مثل الحرارة الناتجة عن الأفران أو عمليات اللحام أو غيرها من معدات العمل.

الفئة المستهدفة

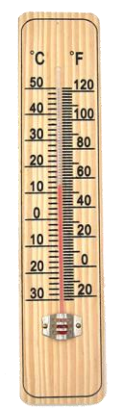
جميع الأشخاص الذين يعملون في بيئات عمل خارجية ذات درجات حرارة عالية حسب الجدول **رقم 2.**

أماكن العمل الخارجية (في الهواء الطلق)

عند العمل في الهواء الطلق، يمكن أن يكون لتأثيرات الطقس في هذه البيئة تأثير كبير وخطير للغاية على سلامة الموظف، وإذا لم يتم النظر في المخاطر وإدارتها بشكل صحيح، فقد يكون هذا التأثير فوريًا أو قد يحدث على المدى الطويل.

قياس درجة الحرارة

والأجهزة المستخدمة لاتخاذ هذه التدابير متوفرة، بعضها إلكتروني، والبعض الآخر زئبقي.



مثال على مقياس الحرارة الزئبقي

مثال على مقياس الحرارة الإلكتروني

متى تستخدم مؤشر درجة الحرارة الخارجية ؟

يمكن استخدام مقياس الحرارة للمساعدة في تحديد مخاطر الأمراض المرتبطة بالحرارة بالنسبة للعاملين في الهواء الطلق، والإجراءات اللازمة لحماية العمال، ومتى يتم تطبيق هذه الإجراءات. اعتمادًا على القيمة التي يشير إليها مقياس الحرارة، قد تتراوح مخاطر الإصابة بالأمراض المرتبطة بالحرارة من منخفضة إلى عالية جدًا إلى شديدة. ومع زيادة قيمة مؤشر مقياس الحرارة، هناك حاجة إلى مزيد من التدابير الوقائية لحماية العمالح

تنقسم قيم مقياس الحرارة إلى أربع نطاقات مرتبطة بأربعة مستويات خطورة مما يساعد على اتخاذ الإجراء المناسب وفقا لبيانات درجة الحرارة. وقد تم تطويره ليستخدمه العمال في مواقع العمل حسب الجدول وفق الجدول **رقم 2 .**

مؤشر الحرارة	التدابير الوقائية	مستوى الخطر
أقل من 32 درجة مئوية	أساسيات السلامة الحرارية	قليل التحذير
أقل من 32 درجة مئوية الى 39 درجة مئوية	تنفيذ الاحتياطات وزيادة الوعي	متوسط
من 39 درجة مئوية الى 46 درجة مئوية	احتياطات إضافية لحماية العاملين	عالي
أكثر من 46 درجة مئوية	تدابير وقائية أكثر صرامة	عالي الخطورة

جدول رقم 2

يجب على أصحاب العمل الاستجابة لأي مؤشر لارتفاع درجة الحرارة؛ تتوافق هذه الاستجابة مع نوع الخطوات الواجب اتباعها لمعالجة المخاطر الأخرى في مكان العمل بما في ذلك ما يلي:

1. تدريب العاملين على كيفية التعرف على الأمراض المرتبطة بالحرارة والوقاية منها.
2. المراقبة اليومية لمقياس الحرارة في موقع العمل وإخطار العمال لاتخاذ الاحتياطات اللازمة.
3. تنفيذ خطة وقائية مع المراجعة المستمرة والملاحظات

استخدام تدابير الحماية الواجب اتخاذها عند كل مستوى من مستويات المخاطر لإخطار العمال بالخطة الوقائية المناسبة. ويجب أن تتناول الخطة ما يلي:

الخطة الوقاية	مستوى مؤشر الخطر			
	عالي الخطورة	عالي	متوسط	قليل (تحذير)
توفير الإمدادات (ضمان المياه الكافية، المؤن لمناطق الراحة، والإمدادات الأخرى)	✓	✓	✓	✓
توفير مضلات، ومعدات وقاية شخصية، مراوح تهوية، رشاشات بخار الماء وملطفات الجو، مقياس حرارة متنقل.	✓	✓	✓	✓
التخطيط والاستجابة للطوارئ (إعداد المشرفين والأطقم للطوارئ)	✓	✓	✓	✓
تأقلم العمال (زيادة أعباء العمل تدريجيًا، السماح بفترات راحة أكثر تواترًا حيث يتكيف العمال مع الحرارة)	✓	✓	✓	✓
جداول العمل المعدلة (إنشاء أنظمة لتمكين التعديلات على جداول العمل)	✓	✓	✓	
التدريب (إعداد العاملين للتعرف على الأمراض المرتبطة بالحرارة والتدابير الوقائية)	✓	✓	✓	✓
المراقبة الفسيولوجية والبصرية واللفظية (باستخدام المراقبة المباشرة والرصد الفسيولوجي للتحقق من علامات الأمراض المرتبطة بالحرارة)	✓	✓	✓	

المبادئ العامة لإدارة مخاطر العمل في بيئات عمل حارة

يمكن أخذ ما يلي في الاعتبار عند إدارة المخاطر المرتبطة بالعمل في البيئات الحرارية (لاحظ أن القائمة قد تمتد إلى أبعد من ذلك):

1. تقييم المخاطر: قم بإجراء تقييم شامل للمخاطر لتحديد مخاطر الإجهاد الحراري المحتملة. يمكن أن يشمل ذلك تقييم البيئة الحرارية.
2. طبيعة العمل الذي يتم إجراؤه :بحسب الحمل الحراري الأيضي، ونوع وحالة معدات الحماية الشخصية (PPE).
3. خطة إدارة الإجهاد الحراري: قم بتطوير وتنفيذ خطة لإدارة الإجهاد الحراري مصممة خصيصًا لمكان عملك ونوع العمل الذي يتم تنفيذه. يجب أن تتضمن هذه الخطة، على سبيل المثال لا الحصر، ظروف الإجهاد الحراري، وعمليات تأقلم العمال، وسياسات الترطيب، وإجراءات الطوارئ للاضطرابات المرتبطة بالحرارة.
4. المراقبة البيئية: المراقبة المنتظمة للعوامل البيئية، بما في ذلك درجة حرارة الهواء والرطوبة وسرعة الهواء والحرارة الإشعاعية، باستخدام الأدوات المناسبة على النحو المبين في BS EN 27726 (أو ISO 7726).
5. تعديل بيئة العمل: كلما أمكن، السيطرة على بيئة العمل لتقليل التعرض للظروف الحارة. يتضمن ذلك استخدام التهوية وتكييف الهواء والحماية من مصادر الحرارة المشعة أو جدولة العمل في وقت أكثر برودة من اليوم.
6. اختيار معدات الوقاية الشخصية واستخدامها: تأكد من أن معدات الوقاية الشخصية المقدمة مناسبة للمهمة وتوفر التوازن بين الحماية والراحة الحرارية (انظر القسم 5.4 في الملحق للحصول على تقييم شخصي).
7. النظر في تأثير ارتداء معدات الوقاية الشخصية: إدراك أن ارتداء معدات الوقاية الشخصية يمكن أن يزيد من إنتاج الحرارة الأيضية ويقلل من قدرة الجسم على فقدان الحرارة. قم بتعديل ممارسات العمل وفقًا لذلك، مثل دمج فترات راحة أكثر تكرارًا في المناطق الباردة (أو المظللة) (انظر القسم 5.6 في الملحق لمعرفة دورات الراحة).
8. التأقلم: تأقلم العمال تدريجياً مع البيئات الحارة، وخاصة أولئك الذين يرتدون معدات الوقاية الشخصية الحرارية أو غير المنفذة، لزيادة قدرتهم على تحمل الحرارة.
9. الحالة الصحية: يجب على المصابين بأي مرض مزمن إبلاغ طبيبهم عن التعرض المهني للإجهاد الحراري واتباع التوصيات.

المراجع

1. British Standards Institution (1994). .
2. British Standards Institution (2000).
3. Enander A. E. (1989). Effects of thermal stress on human performance.
4. HSE (2013). Workplace health, safety and welfare.
5. HSE (2021). HSE - Temperature: Outdoor working
6. ILO (2014). Physical Hazards - Heat in the Workplace.
7. ILO (2019). Working on a warmer planet
8. ILO (2021). Climate Change and Labour: Impacts of Heat in the Workplace.
9. Kjellstrom, T., Lemke, B., Lines, L., Maître, N., Otto, M., Hyatt, O., Briggs, D., Freyberg, C., Karimova, T., Saget, C. (2019). Working on a warmer planet: The effect of heat stress on productivity and decent work.
10. Kjellstrom, T., Otto, M., Lemke, B., Hyatt, O., Briggs, D., Freyberg, C., Lines, L. (2021). Climate Change and Labour: Impacts of Heat in the Workplace.
11. McDonald, O.F., Shanks, N.J., Fragu, L. (2008). Heat stress improving safety in the Arabian Gulf oil and gas industry. Professional Safety, 53(08).
12. National Institute for Occupational Safety and Health (2017). Criteria for a Recommended Standard, Occupational Exposure to Heat and Hot Environments. NIOSH.
13. OSHA (2021). Heat Illness Prevention. [online] Occupational Safety and Health Administration.
14. Picchio, M., & van Ours, J. C. (2024). The impact of high temperatures on performance in work-related activities. Labour Economics, 87, 102509.
15. 16.Safe Work Australia (2021). Managing the risks of working in heat. .
16. Saudi Red Crescent Authority (2014). The Guidance in First Aid, Prince Naif for First Aid Principles
17. Ministry of Manpower Singapore .
18. Saudi Public Health Authority .

شكراً لكم