

HITTE OP HET WERK – RICHTLIJNEN VOOR WERKPLEKKEN

Inhoud



Achtergrond en toepassingsgebied van de richtlijn	3
Wie kan hierdoor worden getroffen?	3
Mensen die buiten werken	4
Mensen die binnen werken	4
Hittestress – hittegerelateerde ziekte	4
Hitteberoerte	5
Eerste hulp bij hitteberoerte	5
Hitte-uitputting	6
Eerste hulp bij hitte-uitputting	6
Rhabdomyolyse	6
Eerste hulp bij rhabdomyolyse	6
Hitteflauwte	7
Eerste hulp bij hitteflauwte	7
Hittekrampen	7
Eerste hulp bij hittekrampen	7

Hitte-uitslag	7
Eerste hulp bij hitte-uitslag	8
Hitte-oedeem	8
Eerste hulp bij hitte-oedeem	8
Langetermijneffecten van blootstelling aan hitte	8
Risico's op ongevallen	8
Is er een maximumtemperatuur waaraan werknemers veilig kunnen worden blootgesteld?	9
Indexen voor hittestress	9
Hittestress – maatregelen en aanbevelingen	10
Wetgeving	10
Risicobeoordeling op het werk	10
Hittestress beheersen	11
Technische maatregelen	12
Organisatorische maatregelen	13
Beschermende kleding en uitrusting	14
Persoonlijke beschermingsmiddelen en hitte	15
Hydratatie	16
Sportdranken	16
Rustpauzes	17
Bescherming van kwetsbare werknemers	17
Acclimatisering	18
Instandhouding van acclimatisering	20
Buiten werktijden herstellen van hittestress	20
Overleg met werknemers	20
Bedrijfsgeneeskundige diensten – medisch onderzoek	20
Voorlichting en opleiding van de werknemers	21
Richtlijnen en wetgeving	22
Referenties	22

Achtergrond en toepassingsgebied van de richtlijn

De stijging van de gemiddelde omgevingstemperatuur als gevolg van klimaatverandering kan een grote impact hebben op werkplekken. Extreme hitte kan ernstige gezondheidsproblemen veroorzaken, zoals uitputting door hitte, hitteberoerte en andere hittegerelateerde ziektes. Wanneer hogere temperaturen voor een langere periode aanhouden, kan dit leiden tot een verhoogd risico op letsel door vermoeidheid, een gebrek aan concentratie, slechte besluitvorming en andere factoren. Dit gaat ook vaak gepaard met een daling van de productiviteit. Stijgende temperaturen kunnen verhoogde stressniveaus veroorzaken bij werknemers, inclusief voor degenen die bij hulpdiensten werken. Mensen die buiten werken kunnen stress ervaren wanneer zij op andere tijden moeten werken om warme periodes te vermijden. Hogere temperaturen kunnen ook een negatieve invloed hebben op bepaalde materialen en apparatuur. Werken in een warme omgeving hangt mogelijk samen met een hogere blootstelling aan chemische stoffen (zoals oplosmiddelen en vluchtige stoffen). Tot slot kunnen hogere temperaturen ervoor zorgen dat werknemers meer worden blootgesteld aan luchtvervuiling en schadelijke stoffen, zoals ozon en fijnstof (smog) en dat luchtvervuilende stoffen zich sneller ophopen door stilstaande lucht.

Werknemers hebben recht op een omgeving waar gezondheids- en veiligheidsrisico's goed worden gecontroleerd. De temperatuur op het werk is een van de risico's die werkgevers moeten beoordelen, of er nu binnen of buiten wordt gewerkt.

Deze gids bevat praktische richtlijnen voor het beheersen van risico's die gepaard gaan met het werken in hitte, en er wordt uitleg gegeven over wat u moet doen als een werknemer tekenen van een hittegerelateerde ziekte begint te vertonen. De gids is opgesteld op basis van bestaande richtlijnen van het Amerikaanse National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), de Britse Health and Safety executive (HSE), het Canadese Centre for Occupational Safety and Health (CCOSH), en Safe Work Australia.



Wie kan hierdoor worden getroffen?

Bijna alle werknemers, ongeacht de sector waarin ze werken, zijn ontvankelijk voor stijgende omgevingstemperaturen en de hittestress die daarmee gepaard gaat. De werknemers die op dit moment echter de meeste aandacht krijgen, zijn degenen die buiten werken in de landbouw, bosbouw en bouw, eerstehulpverleners en zorgverleners. Mensen die binnen werken kunnen ook gevaar lopen, vooral als ze in warmte-intensieve industrieën werken of fysiek werk verrichten. Beroepsrisico's als gevolg van hittestress hangen af van de geografische locatie. De ernst van gezondheidsproblemen kan worden beïnvloed door andere factoren, zoals leeftijd of al bestaande medische aandoeningen. Bij het vaststellen van preventieve en beschermende maatregelen dient men met deze factoren rekening te houden.

Mensen die buiten werken

De sectoren waar het vaakst in de zon en de hitte wordt gewerkt, zijn landbouw, bosbouw, herstel en onderhoud van openbare ruimtes en wegen, visserij, bouw, mijnbouw, transport, post, afvalinzameling, en onderhoud van nutsvoorzieningen. Hulpverleners zoals brandweerlieden, politieagenten, militairen, personeel van de eerste hulpdiensten en reddingswerkers kunnen ook door de hitte worden getroffen (bijvoorbeeld bij natuurrampen of bosbranden). Tijdens extreme weersomstandigheden of natuurrampen moeten hulpverleners vaak op maximale capaciteit werken, waarbij ze beschermende kleding of apparatuur dragen, wat extra mentale en fysieke belasting kan betekenen.

Mensen die binnen werken

Ook mensen die binnen werken lopen risico op hittestress. Dit risico neemt toe tijdens hittegolven, en treft vooral mensen die in slecht gekoelde ruimtes of in ongekoelde machinecabines (zoals kranen) werken, die zware lichamelijke arbeid leveren of die persoonlijke beschermende kleding moeten dragen in warme omstandigheden. Voorbeelden van beroepen en sectoren die risico lopen, zijn veeteelt en tuinbouw, elektriciteits-, gas- en watervoorziening en het fabriekswezen. Hieronder vallen: gieterijen en smelterijen, staalfabrieken, glas- en rubberproductie-installaties, druklucht tunnels, elektriciteitscentrales, baksteen- en keramiekinstallaties, ketelruimtes, smelterijen en ovens, waar extreem warm of gesmolten materiaal de belangrijkste warmtebron is, maar ook veel dienstverlenende bedrijven, zoals wasserijen, keukens, bakkerijen, conservenfabrieken, evenals schoonmakers, cateringmedewerkers en magazijnmedewerkers. Een hoge luchtvochtigheid draagt bij aan de warmtebelasting. Ook zorgverleners kunnen gevolgen ondervinden van een hittegolf. Zo kan het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen in warme omstandigheden onbedoeld bijdragen aan hittestress. Een hittegolf kan ook voor een massale toestroom van patiënten zorgen, wat leidt tot een hoge werkdruk en belastende en fysiek zware omstandigheden.

Hittestress – hittegerelateerde ziekte

In de hitte werken kan gevaarlijk en schadelijk zijn voor werknemers. Het menselijk lichaam moet een lichaamstemperatuur van ongeveer 37 °C aanhouden. Als het lichaam te hard moet werken om koel te blijven of oververhit geraakt, begint de werknemer tekenen van een hittegerelateerde ziekte te vertonen.

“Hittestress” is de totale warmtebelasting waaraan een werknemer kan worden blootgesteld door de gecombineerde bijdrage van metabole warmte, kleding en omgevingsfactoren (d.w.z. luchttemperatuur en -circulatie, luchtvochtigheid en stralingswarmte). Lichte of gematigde hittestress kan tot ongemak leiden en een negatief effect hebben op prestaties en veiligheid, maar is niet schadelijk voor de gezondheid. Extreme temperaturen hebben dan wel weer een directe invloed op de gezondheid, doordat ze het vermogen van het lichaam om de interne temperatuur te regelen, aantasten. Ze kunnen ook chronische aandoeningen zoals hart- en vaatziekten, ademhalingsaandoeningen, cerebrovasculaire aandoeningen en diabetesgerelateerde aandoeningen verergeren. Bovendien hebben verschillende onderzoeken een verband tussen hogere temperaturen en een toename in het aantal zelfmoorden, in bezoeken aan spoedafdelingen voor psychische aandoeningen en in geestelijke gezondheidsproblemen aangetoond.



Het lichaam wisselt warmte uit met zijn omgeving, voornamelijk door straling, convectie en de verdamping van zweet. Straling is het proces waarbij het lichaam warmte opneemt van omringende hete voorwerpen (zoals heet metaal, ovens en stoompijpen) en warmte verliest aan koude voorwerpen (zoals gekoelde metalen oppervlakken), zonder met deze in contact te komen. De zon is een voorbeeld van een bron van stralingswarmte. Wanneer de temperatuur van de omringende objecten gelijk is aan de huidtemperatuur (ongeveer 35 °C), is er geen winst of verlies van stralingswarmte.

Convectie is het proces waarbij het lichaam warmte uitwisselt met de omringende lucht. Het lichaam neemt warmte op uit warme lucht en geeft warmte af aan koude lucht die in contact komt met de huid of bij het uit- en inademen. Convectieve warmteoverdracht neemt toe met een hogere luchtsnelheid en toegenomen verschillen tussen de luchttemperatuur en de huid-/ademtemperatuur.

Door verdamping van zweet uit de huid koelt het lichaam af. Verdamping gaat sneller als het harder waait en de luchtvochtigheid relatief laag is. Hierdoor is het verkoelende effect duidelijker te merken. Op warme en vochtige werkplekken is de koeling van het lichaam door zweetverdamping beperkt omdat de lucht geen vocht meer kan opnemen. Op warme en droge werkplekken wordt de koeling door zweetverdamping beperkt door de hoeveelheid zweet die het lichaam produceert.

In gematigd warme omgevingen probeert het lichaam overtollige warmte kwijt te raken, zodat het zijn normale lichaamstemperatuur kan behouden. Door een hogere hartslag wordt er meer bloed door de lichaamsuiteinden en de huid gepompt, zodat overtollige warmte aan de omgeving wordt afgestaan en je gaat zweten. Deze veranderingen vragen meer van het lichaam. Door veranderingen in de bloedstroom en overmatig zweten kunnen personen minder goed lichamelijk- en geestelijk werk verrichten. Handmatig werk creëert extra metabole warmte en draagt bij aan de warmtebelasting van het lichaam.

Mensen zijn over het algemeen niet in staat hun eigen hittestress-gerelateerde symptomen op te merken. Overleven hangt ervan af of hun collega's deze symptomen herkennen en tijdig eerste hulp en medische zorg zoeken. Hieronder worden de verschillende gezondheidseffecten van hittestress uitgelegd en wordt advies gegeven over wat u kunt doen om een zieke werknemer te helpen.

Hitteberoerte

Hitteberoerte is de ernstigste hittegerelateerde ziekte. Het gaat hier om een medisch noodgeval. Zweten is geen goede indicator voor hittestress. Er zijn immers twee soorten hitteberoerte: niet-inspanningsgebonden of "klassiek" waarbij er weinig of niet gezweet wordt (komt meestal voor bij kinderen, chronisch zieken en ouderen), en "inspanningsgebonden" waarbij de lichaamstemperatuur stijgt door zware inspanning of werk en er meestal wel wordt gezweet.

Hitteberoerte treedt op wanneer het lichaam zijn temperatuur niet langer onder controle kan houden: de lichaamstemperatuur stijgt snel, het transpiratiesysteem functioneert niet meer en het lichaam is niet in staat om af te koelen. Bij een hitteberoerte kan de lichaamstemperatuur binnen 10 tot 15 minuten stijgen tot 40 °C of hoger. Een hitteberoerte vereist onmiddellijke eerste hulp en medische zorg. Als de betrokkene geen spoedbehandeling krijgt, kan dit leiden tot blijvende invaliditeit of sterfte.

Symptomen van een hitteberoerte zijn onder meer:

- Verwardheid, veranderende geestelijke toestand, onduidelijke spraak, irrationeel gedrag;
- Volledig of gedeeltelijk bewustzijnsverlies (coma);
- Hete, droge huid of overvloedig zweten;
- Stuiptrekkingen;
- Zeer hoge lichaamstemperatuur; en
- overlijden als de behandeling te lang op zich laat wachten.

Eerste hulp bij hitteberoerte

Behandel een werknemer met een hitteberoerte als volgt:

- Bel 112 voor spoedeisende hulp;
- Blijf bij de werknemer totdat de hulpdiensten er zijn;
- Breng de werknemer naar een schaduwrijke, koele plek en trek zijn bovenkleding uit;
- Koel de werknemer snel af met behulp van de volgende methodes:
 - Geef hem, indien mogelijk, een (ijs)koud bad;
 - Maak de huid nat;
 - Leg koude natte doeken of ijs op het hoofd, de nek, de oksels en de liezen, of doordrenk de kleding met koud water;
 - Zorg voor luchtcirculatie rondom de werknemer om de koeling te versnellen, en
 - dwing de persoon niet om te drinken.



©AdobeStock_kokliang1981_443138350

Hitte-uitputting

Hitte-uitputting is de reactie van het lichaam op een overmatig verlies van water en zout, als gevolg van hevig zweeten. Zonder behandeling kan dit overgaan in een hitteberoerte. Hitte-uitputting komt het vaakst voor bij:

- Ouderen;
- Mensen met een hoge bloeddruk, en
- mensen die in een warme omgeving werken.

Tekenen en symptomen van hitte-uitputting zijn onder meer:

- Hoofdpijn;
- Misselijkheid,
- Duizeligheid;
- Zwakte;
- Problemen met het gezichtsvermogen;
- Prikkelbaarheid;
- Extreme dorst;
- Hevig zweeten;
- Tintelende of gevoelloze ledematen na blootstelling aan een warme omgeving;
- Spierkrampen;
- Kortademigheid;
- Hartkloppingen;
- Verhoogde lichaamstemperatuur;
- Verminderde urineproductie; en
- een bleke, koele en vochtige huid.

Eerste hulp bij hitte-uitputting

Behandel een werknemer met hitte-uitputting als volgt:

- Roep medische hulp in. Breng de werknemer naar een ziekenhuis of spoeddienst voor onderzoek en behandeling.
- Bel 112 als er geen medische zorg beschikbaar is.
- Laat de werknemer niet alleen. Laat iemand bij hem blijven tot er hulp komt.
- Haal de werknemer uit de warme ruimte en geef hem iets te drinken. Stimuleer hem regelmatig om slokjes koud water te drinken.
- Verwijder overbodige kleding, inclusief schoenen en sokken.
- Koel de werknemer met koude kompressen of laat hem zijn hoofd, gezicht en nek afspoelen met koud water.

Rhabdomyolyse

Rhabdomyolyse is een medische aandoening die gepaard gaat met hittestress en langdurige lichamelijke inspanning. Het veroorzaakt een snelle afbraak, beschadiging en dood van spieren. Door het afsterven van spierweefsel komen elektrolyten en grote eiwitten vrij in de bloedbaan. Dit kan een onregelmatig hartritme, stuipen en nierschade tot gevolg hebben.

Rhabdomyolyse kan asymptomatisch zijn, maar is meestal te herkennen aan de volgende symptomen:

- Spierkrampen en -pijn,
- Abnormaal donkere (thee- of colakleurige) urine,
- Zwakte, en
- zich minder kunnen inspannen.

Eerste hulp bij rhabdomyolyse

Werknemers met symptomen van rhabdomyolyse moeten:

- Alle lichamelijke activiteit staken;
- Meer drinken (bij voorkeur water);
- Onmiddellijk hulp zoeken in de dichtstbijzijnde medische voorziening; en

- vragen om gecontroleerd te worden op rhabdomyolyse (door bloed te laten testen op creatinekinase).

Hitteflauwte



Hitteflauwte is een aanval van flauwvallen (syncope) of duizeligheid, als gevolg van tijdelijke onvoldoende bloedtoevoer naar de hersenen. Dit treedt gewoonlijk op bij langdurig rechtop staan, of door plots op te staan uit een zittende of liggende houding. Het kan ook worden veroorzaakt door zware lichamelijke activiteit van twee uur of langer, voorafgaand aan het flauwvallen. De oorzaak is het verlies van lichaamsvocht in de vorm van zweet, en een verlaagde bloeddruk, doordat er meer bloed in de benen komt te zitten. Factoren die kunnen bijdragen tot hitteflauwte zijn onder meer dehydratie en te weinig acclimatiseren.

Symptomen van hitteflauwte zijn onder andere:

- Flauwvallen (korte duur);
- Duizeligheid; en
- een licht gevoel in het hoofd door langdurig rechtop te staan of door plotseling op te staan uit een zittende of liggende houding.

Eerste hulp bij hitteflauwte

Hitteflauwte gaat normaal vanzelf over door even in een koele ruimte te rusten. Werknemers met hitteflauwte moeten:

- Op een koele plaats gaan zitten of liggen, en
- langzaam wat water, sap (zonder pulp) of sportdrank drinken.

Hittekrampen

Onder hittekrampen verstaat men een scherpe pijn in de spieren. Deze kan alleen optreden of in samenhang met een van de andere hittestressstoornissen. Hittekrampen komen meestal voor bij werknemers die veel zweeten tijdens zware inspanningen. De krampen worden veroorzaakt door een verstoorde zoutbalans als gevolg van hevig zweeten. Zweeten put het zout- en vochtgehalte van het lichaam uit. Een laag zoutgehalte in de spieren veroorzaakt pijnlijke krampen. Hittekrampen kunnen ook een symptoom zijn van hitte-uitputting. Als het water dat tijdens het zweeten verloren is gegaan, niet wordt vervangen, kan zout zich in het lichaam ophopen. Onvoldoende vochtinname draagt vaak bij aan dit probleem. De werknemer moet een koele ruimte opzoeken en zich hydrateren.

Symptomen zijn onder meer: spierkrampen, -pijn, of -spasmen in de buik, armen of benen.

Eerste hulp bij hittekrampen

Werknemers met hittekrampen moeten:

- Water drinken en elke 15 tot 20 minuten een tussendoortje of drankje (zoals sportdrank) nuttigen waarmee koolhydraten en elektrolyten worden aangevuld;
- Zouttabletten vermijden.

Zoek medische hulp als de werknemer:

- Hartproblemen heeft;
- Een zoutarm dieet volgt; en
- krampen heeft die niet binnen een uur verdwijnen.

Hitte-uitslag

Hitte-uitslag (zweetuitslag of miliaria) is een irritatie van de huid, waarbij jeukende rode bultjes optreden. De uitslag wordt veroorzaakt door overmatig zweeten in een hete, vochtige omgeving. De bultjes zijn het gevolg van ontstekingen die ontstaan wanneer de zweetkanaaltjes verstopt raken.

De symptomen van hitte-uitslag zijn: rode clusters van bultjes of kleine blaasjes. Deze verschijnen meestal op het gezicht, de hals, boven in de borst, de liezen, de dijen, onder de borsten en in de elleboogplooien.

Eerste hulp bij hitte-uitslag

In de meeste gevallen verdwijnt hitte-uitslag vanzelf zodra de persoon zich in een koelere omgeving begeeft. Werknemers met hitte-uitslag wordt aangeraden om:

- Indien mogelijk een koelere, minder vochtige werkomgeving op te zoeken;
- De uitslag droog te houden;
- Poeder te gebruiken om het comfort te verhogen; en
- geen zalf en crèmes te smeren.

Hitte-oedeem

Een hitte-oedeem is een zwelling die optreedt bij mensen die niet gewend zijn om in warme omstandigheden te werken. De zwelling is meestal rond de enkels gelokaliseerd.

Eerste hulp bij hitte-oedeem

Als de zwelling wordt veroorzaakt door warmte, zijn er verschillende manieren om de onderste ledematen af te koelen, de bloedsomloop te stimuleren en vocht te leiden naar de bloedvaten, namelijk door:

- De voeten zo vaak mogelijk op te tillen;
- Waar mogelijk warmte te vermijden; pauzes te nemen in een koele ruimte of in een ruimte met airconditioning;
- Regelmatig wandelpauzes in te lassen, met name bij langdurig stilstaan of stilzitten;
- Voldoende water te drinken;
- De voeten, enkels en benen te ondersteunen. Compressiekousen of steunkousen kunnen vochtophoping in de enkels en de voeten helpen voorkomen, maar kunnen eveneens de warmteoverdracht in warme omstandigheden beïnvloeden.

Langetermijneffecten van blootstelling aan hitte

Sommige onderzoekers denken dat er een verband is tussen bepaalde hart-, nier- en leverschade en langdurige blootstelling aan hitte. Er is hier echter onvoldoende bewijs voor. Chronische hitte-uitputting, slaapstoornissen en gevoeligheid voor kleine verwondingen en aandoeningen worden allemaal beschouwd als de mogelijke gevolgen van langdurige blootstelling aan hitte.

Blootstelling aan hitte wordt in verband gebracht met tijdelijke onvruchtbaarheid bij zowel vrouwen als mannen. De effecten bij mannen zijn echter meer uitgesproken. De dichtheid en beweeglijkheid van sperma alsook het percentage normaal gevormde spermacellen kunnen aanzienlijk afnemen als de temperatuur van de lies boven een normale temperatuur stijgt. Werknemers die aan hoge warmtebelasting worden blootgesteld, moeten daarom worden gezien door de bedrijfsgeneeskundige dienst of bedrijfsarts.

Risico's op ongevallen

Blootstelling aan hitte kan zweterige handpalmen, beslagen veiligheidsbrillen, duizeligheid en verminderde hersenfunctie veroorzaken, wat het risico op verwondingen op de werkplek verhoogt. Langdurige blootstelling aan hitte kan leiden tot desoriëntatie, verminderd beoordelingsvermogen, concentratieverlies, verminderde waakzaamheid, onvoorzichtigheid en vermoeidheid, en dus tot een verhoogd risico op een ongeval. Vermindering van de cognitieve vaardigheden en langere reactietijden kunnen gevolgen hebben voor werknemers die taken met een hoog risico uitvoeren (zoals chauffeurs). Directe blootstelling aan zonnestraling kan ook de cognitieve prestaties aantasten en, in combinatie met een hoge omgevingstemperatuur, het risico op verwondingen verhogen.

Sommige van de voorgestelde maatregelen om hittestress te verminderen, zorgen echter ook voor een hoger risico op ongevallen: wanneer roosters worden aangepast om de warmste en zonnigste periodes van de dag te vermijden, en het werk wordt verplaatst naar periodes die normaal gesproken voor nachtwerk zijn voorbehouden, kan dat het risico op werkgerelateerde verwondingen verhogen. Dit als gevolg van een verminderde concentratie, tragere reactiesnelheid of verminderd zicht.

Bovendien kunnen hogere omgevingstemperaturen de werking van industriële installaties beïnvloeden. Een hoge omgevingstemperatuur verhoogt het risico op brand. Die kan ontstaan door gisting of materialen,

producten en afvalstoffen die opwarmen, maar ook door het vergrootglaseffect, de oververhitting van elektrische apparatuur of drukverhogingen. Bij de risicobeoordeling op de werkplek moet rekening worden gehouden met deze effecten. Zo zorgt men ervoor dat alle risico's worden gedekt en technische of organisatorische veranderingen het risico voor werknemers niet vergroten.

Is er een maximumtemperatuur waaraan werknemers veilig kunnen worden blootgesteld?

Vaak is de wetgeving niet specifiek over wat aanvaardbare temperaturomstandigheden zijn op het werk, vooral wanneer er buiten wordt gewerkt. Soms verplicht de nationale wetgeving aanvaardbare temperaturen in specifieke omstandigheden.. Daarom wordt het aanbevolen om de nationale regelgeving en richtlijnen te raadplegen over de limieten die bij verschillende omstandigheden van toepassing zijn. Het is echter belangrijk om alleen richtlijnen te volgen die zijn uitgegeven door erkende bronnen. De vastgestelde limieten zijn normaal gesproken afhankelijk van het soort werk (licht, middelzwaar of zwaar lichamelijk werk) en de werkplek (kantoor, industriële omgeving of buiten), en geven aan wanneer werkgevers aanvullende maatregelen moeten nemen om de veiligheid en gezondheid van werknemers te waarborgen.

Richtlijnen voor blootstelling aan hoge temperaturen zijn afhankelijk van verschillende factoren, niet alleen van de temperatuur. Andere factoren zijn:

- De relatieve luchtvochtigheid;
- De blootstelling aan de zon of andere warmtebronnen;
- De luchtcirculatie;
- De werkeisen – d.w.z. hoe lichamelijk inspannend het werk is;
- Of de werknemer onder de werkomstandigheden al dan niet heeft kunnen wennen aan de werklust;
- De kleding (met inbegrip van beschermende kleding); en
- het werk-rustschema (% tijd werk versus % tijd pauze).

Indexen voor hittestress

Temperatuur is niet de enige omgevingsfactor die hittestress veroorzaakt voor het menselijk lichaam. Ook luchtvochtigheid, wind en zonnestraling spelen hierin een belangrijke rol. Daarom worden hittestress-indexen gebruikt om hete omgevingen te beoordelen en de hittebelasting voor het lichaam te voorspellen. In de literatuur worden veel hittestress-indexen beschreven – denk maar aan de WBGT¹-index en de UTCI² – maar geen enkele index kan alle hittestressscenario's op het werk perfect omvatten. Binnen het door de EU gefinancierde HEAT-SHIELD-project is een hittestress-index ontwikkeld op basis van een aangepaste Wet Bulb Globe Temperature-index (WBGT), berekend aan de hand van gevalideerde formules, met behulp van weerstation-gegevens uit heel Europa.



¹ Wet Bulb Globe Temperature

² Universal Thermal Comfort Index

Hittestress – maatregelen en aanbevelingen

Wetgeving

Er bestaat wetgeving in de EU om alle risico's voor de gezondheid en veiligheid van werknemers aan te pakken, inclusief risico's die door overmatige hitte worden veroorzaakt. De wetgeving stelt werkgevers verantwoordelijk voor de gezondheid en veiligheid van hun werknemers. Volgens de "VGW-kaderrichtlijn"³ moeten werkgevers de risico's op de werkplek beoordelen en preventieve maatregelen nemen om deze te elimineren of tot een minimum te beperken. In andere, op de kaderrichtlijn gebaseerde richtlijnen wordt specifiek naar temperatuur verwezen. Dit is bijvoorbeeld het geval in de richtlijn "tijdelijke of mobiele bouwplaatsen"⁴ en de richtlijn "arbeidsplaatsen"⁵. In beide richtlijnen is het volgende bepaald: "De temperatuur in de werkruimtes moet gedurende de arbeidstijd afgestemd zijn op het menselijk organisme, rekening houdend met de werkmethode en de door de werknemers te leveren lichamelijke inspanningen". In de richtlijn over de arbeidsplaatsen staat ook vermeld dat "de temperatuur van verpozingsruimtes, ruimtes voor personeelsleden die avond- of nachtdienst hebben, sanitaire ruimtes, kantines en ruimtes voor eerste hulp [...] op de specifieke bestemming van deze ruimtes [dienen] te worden afgestemd". Deze voorschriften zijn omgezet in nationale wetgeving. De EU-lidstaten kunnen verder gaan dan, of gedetailleerder en specifiekker zijn over, wat vereist is wanneer werknemers op het werk aan hitte worden blootgesteld. Daarom is het belangrijk dat u de nationale wetgeving raadpleegt over de vereisten in uw land.

Risicobeoordeling op het werk

Bestaat de kans op hittestress, dan moeten werkgevers de risico's voor werknemers beoordelen. Zij moeten daarbij met het volgende rekening houden:

- De werkvereisten en het werktempo – hoe harder iemand werkt, hoe meer lichaamswarmte wordt gegenereerd;
- Het werkklimaat – dit omvat luchttemperatuur, vochtigheidsgraad, luchtcirculatie en werken in de buurt van een warmtebron;
- Werkkleding en persoonlijke beschermingsmiddelen – deze kunnen het zweten en andere manieren om de temperatuur te reguleren, verhinderen; ook
- de leeftijd, het lichaamstype en medische factoren (zoals een hormonale disbalans of een reeds bestaande ziekte) kunnen van invloed zijn op de mate waarin een werknemer tegen warmte kan.

Een risicobeoordeling kan helpen om te bepalen:

- Hoe ernstig het risico is;
- Of de bestaande controlemaatregelen doeltreffend zijn;
- Welke maatregelen moeten worden genomen om het risico te beheersen; en
- hoe dringend actie moet worden ondernomen.

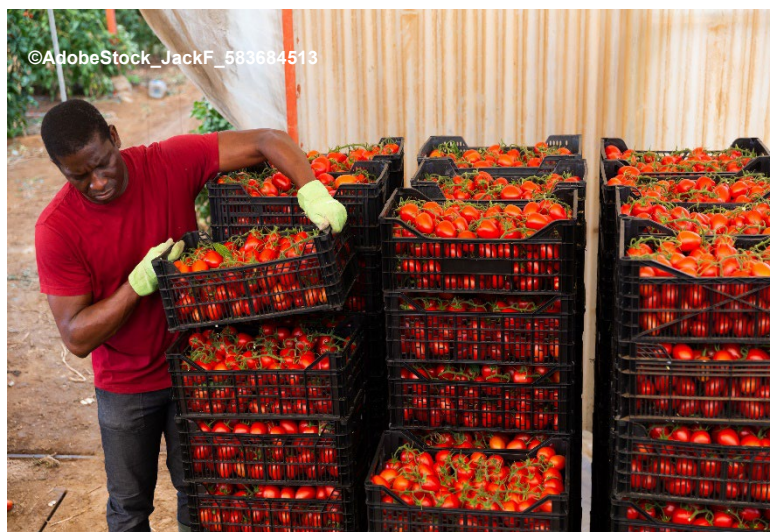
Om het risico te beoordelen, moet de werkgever nagaan:

- Wat de impact van het gevaar is; en
- Hoe groot de kans is dat het gevaar schade veroorzaakt.

³ Richtlijn van de Raad van 12 juni 1989 betreffende de tenuitvoerlegging van maatregelen ter bevordering van de verbetering van de veiligheid en de gezondheid van de werknemers op het werk (89/391/EEG) Zie <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/the-osh-framework-directive/1> voor meer informatie.

⁴ Richtlijn 92/57/EEG van de Raad van 24 juni 1992 betreffende de minimumvoorschriften inzake veiligheid en gezondheid voor tijdelijke of mobiele bouwplaatsen (achtste bijzondere richtlijn in de zin van artikel 16, lid 1, van Richtlijn 89/391/EEG), met name in bijlage IV: Deel A, punt 7, en in deel B, rubriek 1, punt 4. Zie <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/15> voor meer informatie.

⁵ Richtlijn 89/654/EEG van de Raad van 30 november 1989 betreffende de minimumvoorschriften inzake veiligheid en gezondheid voor arbeidsplaatsen (eerste bijzondere richtlijn in de zin van artikel 16, lid 1, van Richtlijn 89/391/EEG), met name in bijlage I, punt 7, en in bijlage II, punt 7. Zie <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/2> voor meer informatie.

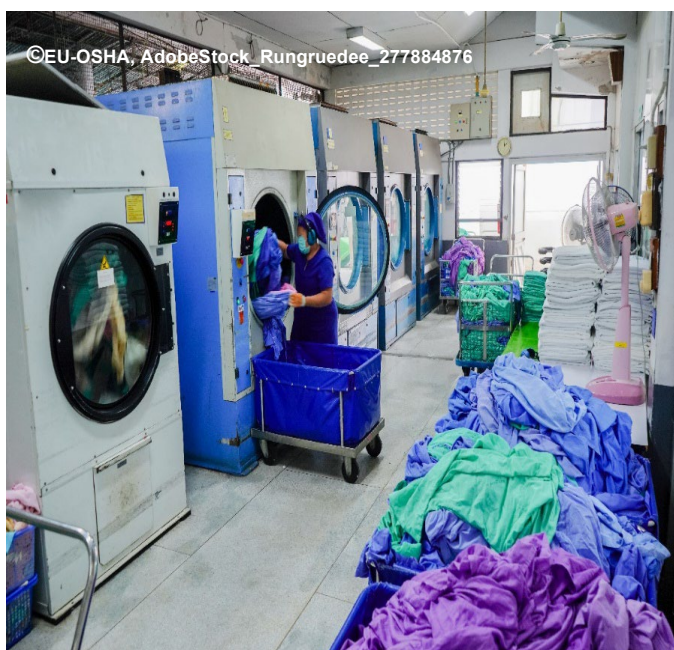


Hoe warm een werknemer het heeft, zal in elke situatie verschillend zijn, dit hangt af van de persoon zelf, het werk dat hij doet en de omgeving waarin hij werkt. In de eerste plaats moeten werkgevers met de werknemers (en hun vertegenwoordigers) praten om te zien of ze vroege tekenen van hittestress vertonen. Bij problemen kan het nodig zijn om een deskundige op het gebied van arbeidsgezondheidszorg te raadplegen.

De risicobeoordeling voor hittestress moet deel uitmaken van en afgestemd zijn op de algemene risicobeoordeling van de werkplek. Alle risico's moeten in aanmerking worden genomen, ook de risico's die kunnen worden veroorzaakt door maatregelen om hittestress te voorkomen. Deze risicobeoordeling moet regelmatig worden herzien, ook wanneer de omstandigheden veranderen, bijvoorbeeld wanneer taken geautomatiseerd worden om fysieke belasting te vermijden of wanneer de ventilatie of de airconditioning wordt aangepast.

Hittestress beheersen

Het risico op hittestress op de werkplek kan worden verminderd door technische en organisatorische maatregelen te nemen en door een hitteactieplan op te stellen, indien mogelijk zelfs in combinatie met een waarschuwingssysteem dat hittewaarschuwingen geeft. Voordat veilige werkpraktijken kunnen worden geïmplementeerd om de blootstelling aan hitte op het werk te beperken, moeten de risico's eerst worden beoordeeld en vervolgens moet de volgorde van beheersmaatregelen worden ingevoerd.



Dit betekent dat er controlemaatregelen moeten worden geïntroduceerd om het risico uit te sluiten en, als dit niet mogelijk is, om de blootstelling van de werknemers te minimaliseren. Begin eerst met collectieve maatregelen en vul deze zo nodig aan met individuele maatregelen, zoals het aanpakken van extra risico voor kwetsbare werknemers. Hieronder staan enkele voorbeelden van controlemaatregelen, maar deze zullen vanwege hun aard niet allemaal van toepassing zijn op alle werkplekken of banen. Een technische maatregel kan een verandering zijn in de inrichting van de werkplek waardoor er minder blootstelling is aan hitte, of een aanpassing van de machines die op de werkplek worden gebruikt. Organisatorische maatregelen zijn bijvoorbeeld wijzigingen van taken of roosters om hittestress te verminderen. Preventieve maatregelen, zoals hieronder beschreven, moeten van tevoren worden

genomen, ongeacht of er sprake is van een aanhoudende hittegolven. Ze moeten worden opgenomen in de

algemene risicobeoordeling van de werkplek. Deze beoordeling omvat alle risico's, inclusief de risico's die kunnen worden veroorzaakt door de toepassing van preventieve maatregelen, zoals het dragen van beschermende kleding tegen UV-straling of persoonlijke beschermingsmiddelen. In extreme omgevingen is een noodplan nodig. Dit plan moet procedures omvatten voor het verlenen van eerste hulp en medische zorg aan getroffen werknemers.

Occasionele of onregelmatige taken, zoals noodreparaties aan hete procesapparatuur, leiden vaak tot blootstelling aan hitte en moeten ook worden meegenomen in de beoordeling.

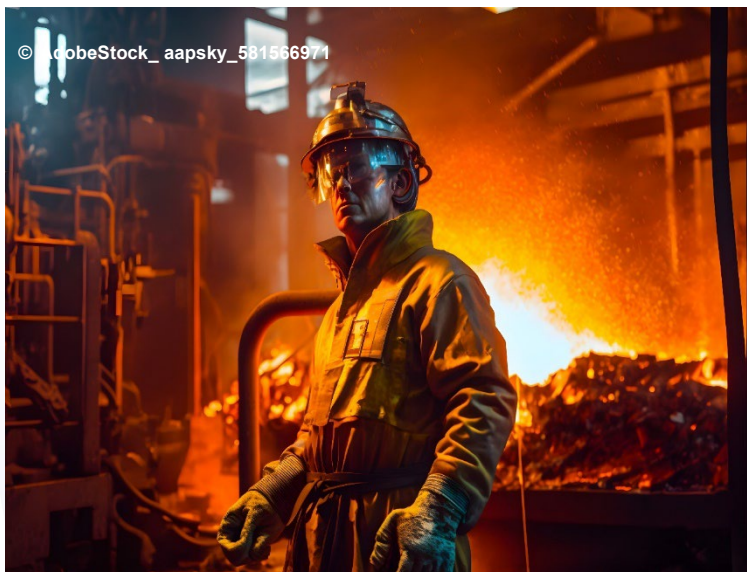
Technische maatregelen

Technische maatregelen kunnen de volgende zijn:

- Arbeidsprocessen aanpassen door bijvoorbeeld de warmteafgifte te verminderen;
- Reflecterende of warmte absorberende afscherming of barrières gebruiken;
- Processen, installaties of machines isoleren of omhullen die warmte genereren (of deze afschermen, zodat werknemers er niet mee in contact komen);
- Hete oppervlakken isoleren of bedekken met materialen met een lage emissiefactor (zoals aluminium of verf), die de hoeveelheid warmte die vanaf het hete oppervlak naar de werkplek wordt uitgestraald, verminderen;
- De stralingswarmte verminderen door bijvoorbeeld machines te laten afkoelen voor gebruik;
- Voertuigen voorzien van gesloten cabines met airconditioning (bv. op tractoren, vrachtwagens, laadmachines, kranen);
- De luchtvochtigheid verminderen; natte vloeren vermijden; open hete waterbaden, afvoerleidingen en lekkende stoomkleppen verwijderen;
- Verwarmde lucht of stoom uit hete processen verwijderen met behulp van plaatselijke afzuiging;
- Geautomatiseerde apparatuur of processen gebruiken om toegang te krijgen tot warme plekken (bv. een drone gebruiken om brandhaarden te inspecteren);
- De temperatuur in de gaten houden;
- Schaduw bieden om de stralingswarmte van de zon tegen te gaan; de werknemers tegen direct zonlicht beschermen door middel van jaloezieën of reflecterende folie op de ramen;
- Niet-reflectieve oppervlakken gebruiken om UV-reflectie in het werkgebied te voorkomen;
- Zorgen voor luchtkoeling/airconditioning, adequate ventilatie en ontvochtiging, en
- Duurzame koelsystemen;
- Schaduwrijke of koele pauzeruimtes met airconditioning bieden in de buurt van de werkplek;
- Zorgen voor bureau-, staande of plafondventilators;
- De luchtsnelheid verhogen, zodat de lucht goed door de werkruimte circuleert; ventilators installeren of luchtcirculatie genereren (bv. via ramen en ventilatiegaten), in het bijzonder in vochtige omstandigheden;
- Ervoor zorgen dat ramen open kunnen voor luchtcirculatie, zonder dat daarbij de technische ventilatie (bv. lokale afzuiging die op machines is geïnstalleerd) wordt verstoord, en
- werkruimtes inrichten die zich niet in direct zonlicht, of in de buurt van warmtebronnen, bevinden.

In een zeer hete industriële omgeving:

- Wordt vaak gebruikgemaakt van ventilatie, plaatselijke airconditioning en gekoelde observatie-units om koele werkruimtes te kunnen aanbieden. In gekoelde observatie-units kunnen werknemers afkoelen na korte perioden van intense blootstelling aan hitte, zonder daarbij de apparatuur uit het oog te verliezen.
- Afscherming: Er kunnen twee soorten afscherming worden gebruikt. Roestvrij staal, aluminium of andere glanzende metalen oppervlakken reflecteren warmte terug naar de bron. Absorberende afscherming, zoals koelvesten gemaakt van zwart-gecoat aluminium, kunnen effectief warmte absorberen en afvoeren.



De volgende maatregelen helpen de fysieke belasting te verminderen:

- Taken automatiseren en mechaniseren waardoor er minder behoefte is aan zwaar lichamelijk werk, en de daaruit voortvloeiende ophoping van lichaamswarmte;
- Geautomatiseerde of op afstand bestuurbare machines installeren die ervoor zorgen dat werknemers geen zwaar handwerk hoeven te verrichten;
- Installaties of andere uitrusting gebruiken om handwerk te verminderen. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van een kraan of vorkheftruck om zware materialen op te tillen, of een graafmachine voor graafwerk;
- Hulpmiddelen aanbieden die het tillen en hanteren van lasten beperken; en
- hulpmiddelen gebruiken die bedoeld zijn om de handen zo min mogelijk te belasten.

Organisatorische maatregelen

Er moeten werkaanpassingen en hygiënische gewoontes worden ingevoerd om zowel omgevings- als metabole warmte te verminderen, bijvoorbeeld wanneer technische maatregelen of mechanisering van taken niet afdoende of niet haalbaar zijn. Tot de organisatorische maatregelen behoren de volgende:

- De tijd in de hitte beperken en/of de hersteltijd op een koele plek verlengen.
- Werknemers aanmoedigen om rustiger aan te doen.
- Flexibele werkgewoontes invoeren, zoals taakrotatie, waarbij werknemers waar mogelijk koelere delen van het gebouw kunnen opzoeken.
- Voldoende pauzes bieden, zodat werknemers iets fris kunnen drinken, of kunnen afkoelen.
- Temperatuurafhankelijke pauzes introduceren.
- De doelstellingen en de werksnelheid aanpassen, om het werk gemakkelijker te maken en lichamelijke inspanning te verminderen.
- De kledingvoorschriften versoepelen. Uniformen aanpassen, zodat werknemers lichtere kleding kunnen dragen die meer ademt.
- De werktijden aanpassen, om zo bepaalde warme periodes van de dag of het jaar, alsook blootstelling aan UV, te vermijden.
- Fysiek veeleisend werk plannen op momenten dat het koeler is (vroeg ochtend/late avond).
- De metabole (lichamelijk zware) eisen van het werk verminderen.
- Het werk zo organiseren dat fysiek veeleisende taken tot een minimum worden beperkt. Dit kan bijvoorbeeld door werk op de begane grond uit te voeren en zo het beklimmen van trappen of ladders te minimaliseren.
- Het aantal werknemers per taak verhogen.

- Ervoor zorgen dat werknemers niet alleen werken. Als zij wel alleen moeten werken, moet er toezicht op hen worden gehouden en moeten zij gemakkelijk om hulp kunnen vragen.
- Zorgen dat er voldoende fris (10-15 °C) drinkwater in de buurt van de werkruimte te vinden is. Alle werknemers die twee uur in de warmte doorbrengen en betrokken zijn bij gematigde werkzaamheden moeten worden aangemoedigd om elke 15 tot 20 minuten een glas water te drinken. Als werknemers meer dan twee uur zweten, moeten zij drankjes krijgen die evenwichtige elektrolyten bevatten; dit ter vervanging van de elektrolyten die tijdens het zweten zijn vrijgekomen. De drankjes mogen niet meer dan 8% elektrolyten/koolhydraten bevatten. Individuele (in plaats van gemeenschappelijke) drinkbekers verstrekken.
- Een plan voor warmteacclimatisering opstellen en een betere lichamelijke conditie stimuleren.
- Informatie (zoals waarschuwingsborden) verstrekken op de werkplek om de opleiding te verdiepen.

Om vroegtijdige tekenen van warmte-effecten te herkennen, kunt u het volgende doen:

- Noodprocedures ontwikkelen en invoeren. Per werkploeg een persoon aanstellen die gekwalificeerd is voor eerste hulp.
- Leidinggevenden en werknemers opleiden om vroegtijdige signalen en symptomen van hitteziekten te herkennen en relevante eerste hulp procedures toe te passen.
- Een buddysysteem invoeren waarbij werknemers verantwoordelijk zijn voor het herkennen van de eerste signalen en symptomen van hitte-intolerantie bij collega's (zoals zwakte, instabiele gang, prikkelbaarheid, desoriëntatie, veranderingen in huidskleur of algehele malaise).
- Werknemers verplichten om zelfcontrole uit te voeren, en een werkgroep oprichten (bestaande uit werknemers, een gekwalificeerde zorgverlener en een veiligheidsmanager) om beslissingen te nemen over opties voor zelfcontrole en operationele standaardprocedures.
- Een warmtewaarschuwingsprogramma gebruiken wanneer de weerdienst een hittegolf voorspelt.

Beschermende kleding en uitrusting

Naast technische maatregelen en praktijken rond veilig werken kan een van de toegepaste maatregelen bestaan uit het dragen van losse kleding die verdamping mogelijk maakt, maar de stralingswarmte stopt. Bij extreme omstandigheden en temperaturen moet de werkgever beschermende kleding en uitrusting (bv. koelkleding, kleding met ingebouwde ventilatoren, koelvesten, natte overkleding en warmtereflecterende schorten of -pakken) aan de werknemers verstrekken.

Tijdens pauzes

Draagbare persoonlijke koelsystemen kunnen ook worden gebruikt tijdens een rustperiode, wanneer de werknemer niet actief aan het werk is. De kerntemperatuur van het lichaam daalt relatief langzaam. Het simpelweg stoppen met zwaar werk zal niet tot een onmiddellijke daling leiden. Het gebruik van draagbare persoonlijke koelsystemen kan de tijd die nodig is om de kerntemperatuur te verlagen, verkorten.

Tijdens pauzes kan men bijvoorbeeld het volgende doen:

- Persoonlijke beschermingsmiddelen en kleding verwijderen; en
- Tijdens de rehydratie actieve (bv. koude kompressen, koude natte handdoeken, draagbare persoonlijke koelsystemen) of passieve koeling toepassen (bv. fysieke rust, verplaatsing naar een koele omgeving, zoals een ruimte met airconditioning, of een schaduwrijke ruimte).

Deze acties verlagen de kerntemperatuur van het lichaam en zorgen voor een sneller "herstel" tijdens de pauze.

Beperkingen

Draagbare persoonlijke koelsystemen hebben beperkingen binnen een werkomgeving:

- Koelvesten zijn goedkoop, maar hun temperatuur kan niet worden gereguleerd en ze blijven vaak niet lang genoeg koud om praktisch te zijn.
- Als het koelsysteem te koud is, leidt dit tot een verminderde warmteoverdracht van het lichaam naar de omgeving.
- Koelkleding vereist dat de werknemer aangesloten is op een systeem dat het koele water laat circuleren, wat de bewegingsvrijheid van de persoon beperkt.

- Veel van de draagbare persoonlijke koelsystemen zijn te zwaar of te log om praktisch te zijn in een werkomgeving.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en hitte

Mensen passen zich aan warme omstandigheden aan door af te koelen door kleding uit te trekken, koude drankjes te drinken, de schaduw op te zoeken of minder hard te werken. In veel werksituaties is dat echter niet mogelijk. Tijdens asbestverwijdering, bijvoorbeeld, moeten werknemers gedurende het hele werkproces persoonlijke beschermingsmiddelen dragen en strikte decontaminatieprocedures volgen.



Als de beschermingsmiddelen onhandig of zwaar zijn, kunnen ze bijdragen aan de opwarming van het lichaam. Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen kan hittestress veroorzaken – dit komt vooral door hun gewicht en doordat ze de zweetverdamping belemmeren.

Werknemers moeten worden gestimuleerd om persoonlijke beschermingsmiddelen meteen te verwijderen wanneer deze niet langer nodig zijn. Zo voorkom je dat door de warmte die in kleding blijft hangen, het lichaam verder opwarmt. Indien nodig moeten de persoonlijke beschermingsmiddelen drogen alvorens deze opnieuw te gebruiken, indien toegestaan, of moeten deze worden vervangen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen voorkomen dat werknemers kleding uittrekken als ze daardoor worden blootgesteld aan het gevaar waartegen de persoonlijke beschermingsmiddelen beschermen. In deze situaties moeten werkgevers:

- De werksnelheid verlagen;
- Het personeel vaker uit deze omgeving halen;
- Langere hersteltijden toestaan;
- Faciliteiten bieden om persoonlijke beschermingsmiddelen te drogen, zodat ze weer gedragen kunnen worden;
- De risicobeoordeling van de werkplek herzien om te zien of geautomatiseerde of alternatieve werksystemen kunnen worden ingevoerd; en
- De apparatuur opnieuw evalueren. Nieuwere persoonlijke beschermingsmiddelen zijn mogelijk lichter en kunnen de gebruiker meer bescherming en gebruiksgemak bieden.

Het is belangrijk om ervoor te zorgen dat werknemers persoonlijke beschermingsmiddelen op de juiste manier blijven dragen, ongeacht de temperatuur op de werkplek. Ze mogen zichzelf bijvoorbeeld niet in gevaar brengen door sluitingen los te maken om de luchtcirculatie in de kleding te bevorderen.

Mensen dragen soms te veel persoonlijke beschermingsmiddelen. Daarom is het belangrijk om te kijken waarom deze precies worden gebruikt. Bijvoorbeeld:

- Kunnen de werknemers minder persoonlijke beschermingsmiddelen dragen en toch de bescherming krijgen die ze nodig hebben, of kunnen andere maatregelen de noodzaak ervan verminderen of wegnemen?
- Kan de taak geautomatiseerd worden, of kunnen aanvullende of doeltreffendere waarborgen worden ingevoerd?

Hydratatie

Iemand die in een zeer hete omgeving werkt, verliest water en zout door te zweten. Dit verlies moet worden gecompenseerd door de inname van water en zout. Er is gemiddeld één liter water per uur nodig om het verlies op te vangen. Op de werkplek moet voldoende fris drinkwater (10-15 °C) beschikbaar zijn, en werknemers moeten worden gestimuleerd om elke 15 tot 20 minuten water te drinken, ook als ze geen dorst hebben. Alcoholische dranken zijn uit den boze, omdat alcohol het lichaam uitdroogt.

Een werknemer die is geacclimatiseerd verliest relatief weinig zout door zweten. Daarom is het zoutgehalte in een normaal voedingspatroon doorgaans voldoende om de elektrolytenbalans in de lichaamsvloeistoffen op peil te houden. Voor werknemers die niet zijn geacclimatiseerd en voortdurend en herhaaldelijk zweten, kan extra zout in de voeding een oplossing bieden. Zouttabletten worden niet aanbevolen omdat zout niet zo snel door het lichaam wordt opgenomen als water of andere vloeistoffen. Te veel zout kan leiden tot een hogere lichaamstemperatuur, meer dorst en misselijkheid. Werknemers die een zoutarm dieet volgen, dienen de behoefte aan extra zout te bespreken met hun arts.

Sportdranken

Dranken die speciaal zijn ontwikkeld om lichaamsvloeistoffen en elektrolyten aan te vullen, mogen met mate worden ingenomen. Zij kunnen nuttig zijn voor werknemers met actieve beroepen. Er moet echter rekening mee worden gehouden dat dergelijke dranken vaak onnodige suiker of zout bevatten. Natuurlijke vruchtensappen of sport- en elektrolytdranken, die voor de helft met water zijn verdund, zijn ook een optie. Drankjes met alcohol of cafeïne horen niet thuis op de werkvloer, omdat ze het lichaam uitdrogen en andere nadelige gevolgen hebben voor de gezondheid. Voor de meeste mensen is water het efficiëntst voor hydratatie.

Werkgevers moeten de nodige middelen verschaffen, zodat werknemers kunnen hydrateren.

- Er moet koel (<15 °C), drinkbaar water voorhanden zijn in de buurt van het werkgebied.
- Maak een schatting van de hoeveelheid water die nodig zal zijn en bepaal wie de voorraad ophaalt en controleert.
- Zorg dat iedere werknemer een individuele drinkbeker krijgt.
- Moedig werknemers aan om te drinken.

Werknemers moeten genoeg drinken om gehydrateerd te blijven.

- Voor matige activiteiten in de hitte die minder dan twee uur duren, moeten ze elke 15 tot 20 minuten een beker water drinken.
- Als werknemers enkele uren na elkaar zweten, kunnen ze sportdranken drinken die evenwichtige elektrolyten bevatten.
- Vermijd alcohol en dranken met een hoog cafeïne- of suikergehalte.

©AdobeStock_JU.STOCKER_373843043



- In het algemeen mag de vochtinname niet meer dan zes bekertjes per uur bedragen.

Rustpauzes

Indien dit praktisch mogelijk is, moeten werknemers in warme omgevingen worden aangemoedigd om hun eigen werk- en rustschema's op te stellen. Ervaren werknemers kunnen de hittedruk meestal goed inschatten en hun blootstelling dienovereenkomstig beperken. Onervaren werknemers hebben mogelijk speciale aandacht nodig. Zij blijven immers vaak doorwerken wanneer zij signalen van overbelasting door hitte beginnen te vertonen. De werkgever moet ervoor zorgen dat werknemers de nodige rustpauzes nemen om af te koelen en te hydrateren, en hij dient de volgende praktijken te stimuleren:

- Rust- en drinkpauzes houden wanneer een werknemer last krijgt van de hitte;
- De werk- en rusttijden aanpassen om het lichaam de kans te geven overtollige warmte kwijt te raken;
- Lichter werk en langere, regelmatigere rusttijden toekennen aan nieuwe en niet-geacclimatiseerde werknemers;
- De werktijden verkorten en de rusttijden verhogen
 - Naarmate de temperatuur, de vochtigheidsgraad en de zonneshijn toenemen;
 - Wanneer er geen luchtcirculatie is;
 - Wanneer beschermende kleding of uitrusting wordt gedragen, en
 - bij zwaarder werk.



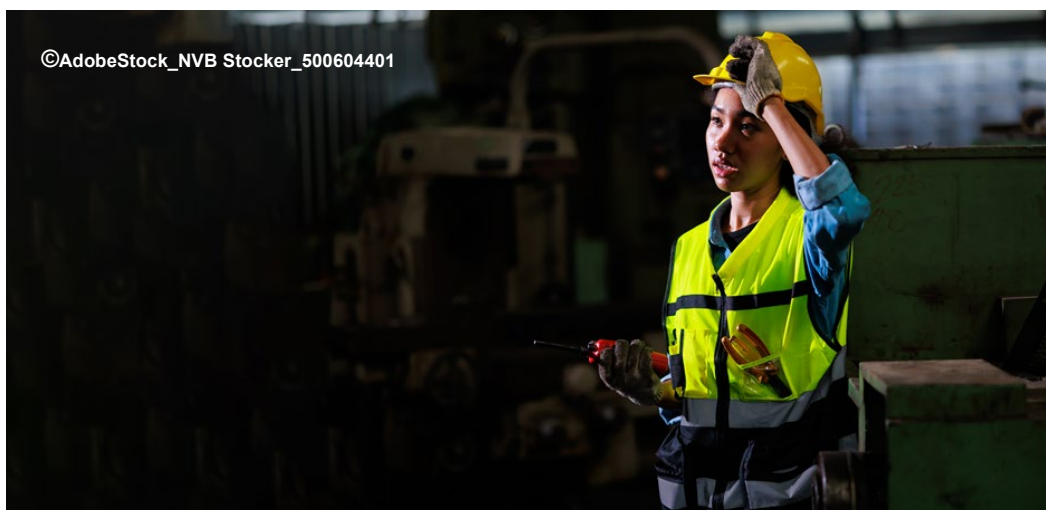
Bescherming van kwetsbare werknemers

Bij het uitvoeren van een risicobeoordeling op de werkplek, en bij het vaststellen van preventieve maatregelen, is het belangrijk te weten welke werknemers gevoeliger zijn voor hittestress. Zo kunnen er maatregelen worden genomen om hen te beschermen. Een grotere gevoeligheid voor hittestress kan het gevolg zijn van een gebrek aan ervaring, medicatie of een aandoening die hen hiervoor kwetsbaarder maakt, zoals een hartkwaal. Advies van een deskundige op het gebied van arbeidsgezondheidszorg of een arts kan nodig zijn.

Verschillende onderzoeken tonen aan dat vrouwen minder goed tegen warmte kunnen dan mannen. Vrouwen zweten over het algemeen minder dan mannen met dezelfde conditie, lengte en mate van acclimatisering. Minder zweten kan gepaard gaan met een stijgende lichaamstemperatuur.

Werknemers die al een hart- en vaatziekte hebben, en oudere werknemers lopen een verhoogd cardiovasculair risico door blootstelling aan hitte. Bij mensen met een verminderde cardiovasculaire functie kan het slagvolume, het hartminuutvolume en de bloedstroom naar de huid slechts beperkt verhogen, waardoor het risico op een hitteberoerte toeneemt. Mensen die aan een hartkwaal lijden, zijn dan ook vatbaar voor cardiovasculaire complicaties van een hitteberoerte, waaronder aritmieën, myocardiale ischemie, hartfalen, shock en plotselinge dood. Temperatuurextremen kunnen ook chronische aandoeningen verergeren, zoals cardiovasculaire luchtwegaandoeningen, cerebrovasculaire aandoeningen en diabetes-gerelateerde aandoeningen of nierziekte. Mensen met huidaandoeningen en huiduitslag zijn ook vaak gevoeliger voor hitte.

Jonge werknemers kunnen een risico lopen vanwege hun fysiologische kwetsbaarheid en hun gebrek aan ervaring. Blootstelling aan arbeidsintensief werk, minder ervaring met hittestress en de neiging om niet toe te geven dat zij door de warmte worden getroffen, kunnen bijdragen tot een hoger risico voor jongere werknemers.



©AdobeStock_NV B Stocker_500604401

Uw risicobeoordeling houdt al rekening met de risico's voor zwangere werknemers. U kunt er echter voor kiezen deze te herzien wanneer een werknemer u meldt zwanger te zijn. Dit helpt u beslissen of u nog meer moet doen om de risico's te beheersen. De bloedsomloop van een zwangere vrouw beschermt de zich ontwikkelende baby. In zeer warme werkomgevingen of specifieke werksituaties komt het voor dat de kerntemperatuur (binnen het lichaam) van een zwangere vrouw stijgt. In sommige gevallen wordt dit in verband gebracht met geboorteafwijkingen en andere voortplantingsproblemen. Een zwangere vrouw loopt meer kans op hitte-uitputting of een hitteberoerte dan een werknemer die niet zwanger is. Dit komt doordat zij extra inspanningen moet leveren om zowel haar lichaam als de ongeboren baby te koelen. Zwangere vrouwen lopen ook meer kans op uitdroging.



©AdobeStock_eyetronic_35972983

Om hittestress bij kwetsbare werknemers te voorkomen, moeten specifieke maatregelen worden genomen. Raadpleeg de bedrijfsgeneeskundige dienst of bedrijfsarts om te bepalen wat er moet gebeuren en vraag eventueel advies van de behandelende artsen. De maatregelen kunnen bestaan uit frequentere pauzes, het vermijden van bepaalde lichamelijk zware taken of het verkorten van de duur ervan. Dit moet in overleg met de betrokken werknemers gebeuren.

Niet alleen voor werknemers met een fysiologische kwetsbaarheid moeten werkgevers procedures opstellen, maar ook voor werknemers die:

- Buiten werken;
- Reizen en meerdere werklocaties bezoeken;
- Zich in afgelegen gebieden bevinden;
- Alleen werken; en
- verantwoordelijk zijn voor het toezicht op kritieke processen en apparatuur.

Acclimatisering

Het lichaam past zich aan een nieuwe thermische omgeving aan door middel van acclimatisering. Acclimatisering is de fysiologische aanpassing die optreedt bij herhaaldelijke blootstelling aan een warme omgeving. Dit omvat:

- Een verhoogde zweetefficiëntie (eerder beginnen met zweten, grotere zweetproductie en minder verlies van elektrolyten in het zweet);
- Een stabilisatie van de bloedsomloop;
- Het vermogen om werkzaamheden uit te voeren bij een lagere kerntemperatuur en hartslag; en
- een verhoogde doorbloeding van de huid bij een bepaalde kerntemperatuur.

Volledige warmte-acclimatisering duurt over het algemeen zes tot zeven dagen, maar bij sommige werknemers duurt dit langer. Het verlies van acclimatisering treedt geleidelijk op wanneer een persoon zich niet langer in een warme omgeving bevindt. Zelfs na een lang weekend neemt de warmtetolerantie af, dus het is vaak niet aan te raden om op de eerste dag dat iemand weer aan het werk gaat onder zeer warme omstandigheden te werken.

Werkgevers moeten ervoor zorgen dat werknemers geacclimatiseerd zijn voordat ze in een warme omgeving gaan werken.

Nieuwe werknemers moeten acclimatiseren voordat ze een volledige werklast op zich nemen. Het is raadzaam om op de eerste werkdag ongeveer de helft van de normale werklast aan een nieuwe werknemer toe te wijzen en deze in de daaropvolgende dagen geleidelijk te verhogen. Hieronder wordt een aanbevolen schema weergegeven.

Hoewel goed opgeleide, fitte werknemers hitte beter verdragen dan mensen met een slechte conditie, zijn conditie en opleiding geen alternatief voor acclimatiseren. Pauzes nemen in een ruimte met airconditioning heeft geen invloed op acclimatiseren.

Sommige geneesmiddelen kunnen acclimatiseren belemmeren. Zo kunnen hypotensiva (geneesmiddelen die een lage bloeddruk veroorzaken), diuretica, spasmodica, sedativa, kalmerende middelen, antidepressiva en amfetaminen het vermogen van het lichaam om met hitte om te gaan, verminderen. Werknemers moeten bij een arts navragen of de medicijnen die ze nemen geschikt zijn voor gebruik in warme omstandigheden. Alcoholgebruik kan ook een negatieve invloed hebben op acclimatisering.

Hieronder volgt een aanbevolen schema voor acclimatisering.

- Verhoog over een periode van 7 tot 14 dagen geleidelijk de tijd die werknemers in warme omstandigheden doorbrengen.
- Voor nieuwe werknemers hoort het tijdschema er als volgt uit te zien:
 - Het werk in de warmte mag niet meer dan 20% van de gebruikelijke werkduur omvatten; en
 - mag in de dagen die volgen met niet meer dan 20% worden verhoogd.
- Voor meer ervaren werknemers ziet het tijdschema er als volgt uit:
 - Zij mogen op dag één niet meer dan 50% van de gebruikelijke werkduur in de hitte doorbrengen.
 - Zij mogen op dag twee niet meer dan 60% van de gebruikelijke werkduur in de hitte doorbrengen.
 - Zij mogen op dag drie niet meer dan 80% van de gebruikelijke werkduur in de hitte doorbrengen
 - Zij mogen op dag vier niet meer dan 100% van de gebruikelijke werkduur in de hitte doorbrengen.
- Houd de eerste 14 dagen nauwlettend toezicht op nieuwe werknemers, of doe dit tot zij zich volledig hebben aangepast.
- Werknemers die niet fit zijn, hebben meer tijd nodig om volledig te acclimatiseren.
- Ook wanneer de werknemer niet aan hitte wordt blootgesteld, blijft deze nog een paar dagen geacclimatiseerd.

Bovendien is de mate van acclimatisering afhankelijk van de conditie van de werknemer en van de totale warmtebelasting die hij ondervindt.



Instandhouding van acclimatisering

Ook als een werknemer een paar dagen niet op het werk is (bv. bij het in het weekend naar huis gaan), blijven ze geacclimatiseerd. Als ze echter een week of langer afwezig zijn, neemt hun aanpassingsvermogen aanzienlijk af, wat kan leiden tot hittegerelateerde ziektes. Werknemers moeten zich dan geleidelijk opnieuw aanpassen aan de warme omgeving.

Enige aanvullende informatie over het behouden van acclimatisering:

- Vaak kan dit worden bereikt binnen twee tot drie dagen na terugkeer naar een baan in warme omstandigheden;
- Het lijkt langer aan te houden bij mensen die lichamelijk fit zijn;
- Seizoensgebonden temperatuurverschillen kunnen tot problemen leiden; en
- werken in warme, vochtige omgevingen helpt je aan te passen in hete, woestijnachtige omgevingen en vice versa.

Buiten werktijden herstellen van hittestress

Blootstelling aan hitte buiten de werktijd is ook een belangrijke factor: werknemers kunnen vaak onvoldoende herstellen van hittestress tussen werkdiensten door. Dat is vooral het geval wanneer ze in stedelijke gebieden en/of in slechte en overbevolkte omstandigheden wonen, of wanneer er een hittegolf is. Werkgevers die werknemers (bijvoorbeeld seizoenarbeiders) huisvesten moeten rekening houden met deze factoren en de huisvestingsomstandigheden zo aanpassen dat werknemers tijdens de werktijd kunnen herstellen van hittestress. Dit kan bijvoorbeeld door de ventilatie te verbeteren. In de opleiding van werknemers moet bij voorkeur ook advies worden gegeven over herstel buiten de werktijden.

Overleg met werknemers

Werkgevers moeten met de (vertegenwoordigers van) werknemers in overleg gaan om te beslissen hoe ze omgaan met de risico's van werken in de warmte. Is er meer dan één bedrijf of onderneming op de werkplek actief, dan dienen deze allemaal mee in overleg te treden. Zo weet iedereen wat hij moet doen, en kan er samengewerkt worden om risico's te elimineren of tot een minimum te beperken. Zij moeten eventuele warmteplannen uitwisselen en ervoor zorgen dat de maatregelen voor hittebestrijding de werknemers niet nog meer in gevaar brengen (bijvoorbeeld door het gebruik van beschermingskleding of ademhalingsapparatuur).

De werknemers moeten betrokken worden:

- Bij het identificeren van gevaren en het beoordelen van de risico's voor de gezondheid en de veiligheid die voortvloeien uit de uitgevoerde of uit te voeren werkzaamheden;
- Bij het nemen van beslissingen over manieren om deze risico's te elimineren of tot een minimum te beperken;
- Bij het nemen van beslissingen over de geschiktheid van voorzieningen zoals huisvestingsvoorzieningen, rustruimtes en plekken om af te koelen; en
- bij het monitoren van de omstandigheden op een werkplek of bij het uitvoeren van preventief medisch onderzoek.

Bedrijfsgeneeskundige diensten – medisch onderzoek

Bestaat er ondanks de controlemaatregelen een restrisico, dan moeten werkgevers de gezondheid van de aan het risico blootgestelde werknemers in de gaten houden. Ze moeten te rade gaan bij deskundigen op het gebied van arbeidsgezondheidszorg die ervaring hebben met aan hittestress gerelateerde risico's. Een eerdere hittegerelateerde ziekte, bepaalde geneesmiddelen en medische aandoeningen kunnen een werknemer kwetsbaarder maken voor hittegerelateerde ziektes en kunnen van invloed zijn op de behandeling van de werknemer. Werknemers moeten worden gewaarschuwd voor dit risico en moeten mogelijk in de gaten worden gehouden. Werknemers moeten worden geïnformeerd en geraadpleegd over de doeleinden en beschrijvingen van alle omgevings- en medische onderzoeksprogramma's, over de voordelen van deelname aan dergelijke programma's en over wat die deelname precies inhoudt. De vertrouwelijkheid van gezondheidsgegevens moet worden gerespecteerd. Voordat er medische onderzoeken plaatsvinden, moet de

toestemming van de werknemer worden gevraagd. Werknemers moeten informatie krijgen over wat het medisch onderzoek inhoudt en waarom en hoe dit wordt uitgevoerd. Zij moeten individueel uitslag krijgen en hierover uitleg krijgen, idealiter via de bedrijfsgeneeskundige dienst of bedrijfsarts.

Voorlichting en opleiding van de werknemers

De werkgever moet een opleidingsprogramma opzetten, uitgevoerd door personen die zijn geschoold in veiligheid en gezondheid op het werk. Dit programma moet ervoor zorgen dat alle werknemers die mogelijk worden blootgesteld aan hittestress, alsook hun leidinggevenden, weten wat de gevolgen zijn van hitte voor de gezondheid, wat de te nemen maatregelen zijn en aan wie ze eventuele incidenten moeten melden. Werknemers moeten worden opgeleid voordat het werk in de warmte begint. Dit moet gebeuren aan de hand van informatie en instructies die specifiek zijn voor de werkruimte en het werk, en de opleiding moet worden afgestemd op de omstandigheden op de werkplek.

Voor elke betrokken werknemer moet het lesprogramma adequate mondelinge en/of schriftelijke instructies bevatten in een voor de werknemer toegankelijke taal. Het wordt aanbevolen dat werkgevers een schriftelijk plan van het opleidingsprogramma opstellen met een overzicht van alle lesmaterialen. De werkgever moet alle betrokken werknemers informeren waar ze het schriftelijke opleidingsmateriaal kunnen vinden en dit materiaal direct kosteloos ter beschikking stellen.

Er moet ook worden gezorgd voor informatie en opleiding voor werknemers die in dienst zijn van onderaannemers of andere ondernemingen die actief zijn op de werkplek. Een goede coördinatie is essentieel voor de bescherming van iedereen.



Alle nieuwe en huidige werknemers die werken in gebieden waar een redelijke kans bestaat op hitteletsel of -ziekte, alsook hun leidinggevenden, moeten worden opgeleid en op de hoogte worden gehouden over het volgende:

- De technische en organisatorische maatregelen voor het werken in gebieden met hittestress.
- Gevaren van hittestress.
- Factoren die ziekte in de hand werken.
- Relevante tekenen en symptomen van hitteletsel en -ziekte.
- Oorzaken van hittegerelateerde ziektes en stappen om het risico te beperken. Daarbij gaat het onder meer om het drinken van voldoende water en het controleren van de urinekleur en -productie.
- Gevolgen van andere factoren (drugs, alcohol, al bestaande ziekte, enz.) op de tolerantie voor beroepsmatige hittestress.
- Algemene eerste hulp en werkplaats-specifieke EHBO-procedures.
- Correct gebruik van beschermende kleding en uitrusting.
- De effecten van therapeutische drugs, alcohol of cafeïne die de warmtetolerantie verlagen en daarmee het risico op hitteletsel of -ziekte kunnen verhogen.

- De verantwoordelijkheid van werknemers om de juiste werkmethoden en controleprocedures te volgen.
- Het belang van acclimatiseren.
- Het belang van het onmiddellijk melden van symptomen of signalen van hittegerelateerde ziekte bij zichzelf of bij collega's aan de leidinggevende.
- Procedures voor het reageren op symptomen van mogelijke hittegerelateerde ziekte en voor contact met de hulpdiensten.
- Het correct omgaan met hittebeschermende kleding en uitrusting, en met de extra hittebelasting als gevolg van inspanning, kleding en persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Algemene houding ten opzichte van hittestress. Er wordt vaak ten onrechte gedacht dat iemand kan wennen aan weinig behoefte aan vloeistoffen door zichzelf steeds opzettelijk uit te drogen voor het werk. Deze onjuiste beeldvorming is gevaarlijk en moet worden bestreden in de opleiding.

Het is van belang dat werknemers en leidinggevenden worden opgeleid om:

- Gevaren in verband met hitte en hittegerelateerde ziektes te herkennen en te rapporteren;
- Te begrijpen hoe hittegerelateerde ziektes kunnen worden voorkomen en hoe de door de werkgever voorziene preventieve maatregelen kunnen worden toegepast, met inbegrip van technische, organisatorische en persoonlijke beschermingsmaatregelen;
- Symptomen en signalen van hittegerelateerde ziektes bij zichzelf en anderen te herkennen;
- Indien nodig hulp in te roepen;
- Gepaste eerste hulpprocedures te bepalen en te gebruiken;
- Op elkaars welzijn te letten;
- De werkdruk aan te passen en regelmatig pauzes in te laten bij werken in de hitte;
- Voldoende water te drinken en gehydrateerd te blijven;
- De gevaren van diuretische dranken te herkennen;
- Zich van individuele risicofactoren bewust te zijn;
- Acclimatisering te begrijpen;
- De potentiële gevaren te herkennen van alcohol- en/of drugsgebruik bij het werken in de hitte; en
- geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen op de juiste wijze te gebruiken.

Leidinggevenden moeten ook geschoold worden in:

- Het toepassen van de juiste acclimatisering;
- De procedures die moeten worden gevolgd wanneer een werknemer symptomen van een hittegerelateerde ziekte vertoont, inclusief noodprocedures;
- Het volgen van de weersvoorspellingen;
- Het reageren op hittewaarschuwingen; en
- het controleren en stimuleren van adequate vloeistofinname en rustpauzes.

Richtlijnen en wetgeving

Verschillende landen bieden richtlijnen rond hittestress. Hieronder vindt u een selectie. Het is echter belangrijk om alleen richtlijnen te volgen die zijn uitgegeven door erkende bronnen. Mogelijk is er in uw lidstaat wetgeving vastgesteld, bijvoorbeeld over temperatuurgrenzen voor specifieke werkplekken. Raadpleeg de websites van uw nationale autoriteit of instituut voor gezondheid en veiligheid op het werk voor meer voorbeelden van richtlijnen en nationale wetgeving.

Referenties

Canadian Centre for Occupational Safety and Health (CCOHS), *Climate Change*, webpagina, laatst bijgewerkt op 23 december 2021. Beschikbaar op https://www.ccohs.ca/oshanswers/safety_haz/climate/extreme_weather_heat.html, bekeken op 18 april 2023.

Canadian Centre for Occupational Safety and Health (CCOHS), *Hot environments – Health effects and first aid, Control measures, Temperature conditions – hot*, webpagina's. Beschikbaar op https://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/heat, bekeken op 18 april 2023.

- Health and Safety Executive (UK), *Temperature in the workplace*, webpagina. Beschikbaar op <https://www.hse.gov.uk/temperature/employer/index.htm>, bekeken op 18 april 2023.
- Health and Safety Executive (UK), Heat stress check list. Beschikbaar op <https://www.hse.gov.uk/temperature/assets/docs/heat-stress-checklist.pdf>, bekeken op 18 april 2023.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH, US), *Heat stress*, webpagina. Beschikbaar op <https://www.cdc.gov/niosh/topics/heatstress/default.html>, bekeken op 18 april 2023.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH, US), 2016, Criteria for a Recommended Standard: Occupational Exposure to Heat and Hot Environments. Beschikbaar op: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2016-106/>
- Safe work Australia, 2021. Managing the risks of working in heat. Begeleidend materiaal. Beschikbaar op: <https://www.safeworkaustralia.gov.au/doc/guide-managing-risks-working-heat>