

VROČINA PRI DELU – SMERNICE ZA DELOVNA MESTA



Kazalo

Uvodne obrazložitve in področje uporabe smernic	3
Na koga lahko vplivajo	3
Delavci na prostem	4
Delavci v zaprtih prostorih	4
Vročinski stres – bolezen, povezana z vročino	4
Vročinska kap	5
Prva pomoč pri vročinski kapi	5
Vročinska izčrpanost	6
Prva pomoč pri vročinski izčrpanosti	6
Rabdomioliza	6
Prva pomoč pri simptomih rabdomiolize	6
Vročinska sinkopa	7
Prva pomoč pri vročinski sinkopi	7
Vročinski krči	7
Prva pomoč pri vročinskih krčih	7
Vročinski izpuščaji	7

Prva pomoč pri vročinskem izpuščaju	7
Vročinski edem.....	8
Prva pomoč pri vročinskem edemu	8
Dolgotrajni učinki izpostavljenosti vročini.....	8
Tveganje za nezgode pri delu	8
Ali obstaja najvišja temperatura, ki so ji lahko delavci varno izpostavljeni pri delu?	8
Kazalniki vročinskega stresa	9
Vročinski stres – ukrepi in priporočila	9
Zakonodaja	9
Ocena tveganj pri delu	10
Obvladovanje vročinskega stresa	11
Tehnični ukrepi	11
Organizacijski ukrepi.....	12
Zaščitna oblačila in oprema	13
Osebna varovalna oprema in vročina	14
Hidracija	15
Športne pijače	15
Odmori za počitek	16
Zaščita ranljivih delavcev	16
Aklimatizacija	17
Ohranjanje aklimatizacije	18
Okrevanje po izpostavljenosti vročini zunaj delovnega časa	18
Posvetovanje z delavci	18
Službe medicine dela – zdravstveni nadzor	19
Obveščanje in usposabljanje delavcev.....	19
Smernice in zakonodaja	20
Viri.....	21

Uvodne obrazložitve in področje uporabe smernic

Dviganje povprečne temperature okolja, ki se pričakuje s podnebnimi spremembami, lahko pomembno vpliva na delovna mesta. Ekstremna vročina lahko povzroči hude zdravstvene težave, kot so vročinska izčrpanost, vročinska kap in druge bolezni, povezane z vročinskim stresom. Višje temperature v daljših časovnih obdobjih lahko tudi povečajo tveganje poškodb zaradi utrujenosti, nezbranosti, sprejetja slabih odločitev in drugih dejavnikov. Lahko pride tudi do zmanjšanja produktivnosti. Višje temperature lahko povzročijo višje ravni stresa pri delavcih, vključno z reševalnimi delavci in delavci na prostem, ki morajo delati po spremenjenem časovnem razporedu, da se izognejo obdobjem visoke temperature. Višje temperature lahko vplivajo tudi na nekatere materiale in opremo, z delom v vročem okolju pa je lahko povezana tudi večja izpostavljenost kemikalijam, na primer pri delu s topili in drugimi hlapljivimi snovmi. Višje temperature lahko povečajo ravni onesnaženosti zraka in škodljivo izpostavljenost delavcev na primer prizemnemu ozonu in drobnim delcem (npr. smogu) ter pospešujejo kopičenje onesnaževal zraka zaradi stagnacije zraka.

Vsi delavci imajo pravico do okolja, v katerem so tveganja za njihovo zdravje in varnost ustrezno nadzorovana, temperatura pri delu pa je eno od tveganj, ki bi jih morali delodajalci oceniti ne glede na to, ali se delo opravlja v zaprtih prostorih ali na prostem.

Ta vodnik vsebuje praktične napotke za obvladovanje tveganja, povezanega z delom v vročini, in informacije o tem, kako je treba ravnati, če delavec zboli za boleznijo, povezano z vročino. Vodnik je bil pripravljen na podlagi veljavnih smernic Nacionalnega inštituta za varnost in zdravje pri delu (NIOSHA, ZDA), izvršilnega organa Združenega kraljestva za zdravje in varnost (HSE), Kanadskega centra za varnost in zdravje pri delu (CCOSH) in avstralskega organa za varnost in zdravje pri delu Safe Work Australia.



Na koga lahko vplivajo

Vse višje temperature okolja, ki povzročajo vročinski stres, lahko vplivajo na delavce v skoraj vsaki panogi, vendar pa so trenutno v središču pozornosti najbolj delavci na prostem v kmetijstvu, gozdarstvu in gradbeništvu, prvi reševalci in zdravstveni delavci. Ogroženi so lahko tudi delavci v zaprtih prostorih, zlasti če delajo v toplotno intenzivnih panogah ali opravljajo fizično delo. Poklicna tveganja zaradi vročinskega stresa so odvisna od geografske lokacije, na resnost zdravstvenih težav pa lahko vplivajo tudi drugi dejavniki, kot so starost ali predhodne zdravstvene težave. Te dejavnike je treba upoštevati pri določitvi preventivnih in zaščitnih ukrepov.

Delavci na prostem

Dejavnosti, v katerih delavci pogosto opravljajo intenzivno fizično delo ob neposredni izpostavljenosti sončni svetlobi in vročini, so kmetijstvo, gozdarstvo, urejanje in vzdrževanje javnih površin, gradnja, popravila in vzdrževanje cest, ribištvo, gradbeništvo, rudarstvo in kamnolomi, promet, izvajanje poštne storitve, zbiranje in odvoz odpadkov, vzdrževanje in oskrba z javnimi dobrinami. Prizadeti so lahko tudi reševalni delavci, kot so gasilci, policisti in vojaško osebje, osebje nujne medicinske pomoči in reševalci, na primer ob naravnih nesrečah ali gozdnih požarih. Med ekstremnimi vremenskimi dogodki ali naravnimi nesrečami morajo reševalni delavci pogosto delati z največjo zmogljivostjo in pri tem nositi zaščitna oblačila ali opremo, kar lahko povzroči dodatne duševne in telesne obremenitve.

Delavci v zaprtih prostorih

Tudi delavci v zaprtih prostorih so izpostavljeni tveganju vročinskega stresa, ki se lahko poveča med vročinskimi valovi, zlasti delavci, ki delajo v slabo hlajenih stavbah, v strojih s kabino brez hlajenja (npr. žerjavih) in v okoljih z veliko proizvodnjo industrijske toplote, ter tisti, ki opravljajo težko fizično delo ali morajo v vročini uporabljati osebno varovalno opremo (OVO). Primeri poklicev in dejavnosti, ki so ogroženi, vključujejo delo z živalmi in v hortikulturi, oskrbi z električno energijo, plinom in vodo ter v proizvodnih dejavnostih, na primer v livarnah in talilnicah, jeklarnah, obratih za proizvodnjo stekla in gume, tunelih s stisnjenim zrakom, elektrarnah, obratih za žganje opeke in proizvodnjo keramike, kotlovnica, pri plavžih in pečeh, v katerih je glavni vir vročine izjemno vroč ali staljen material, pa tudi v številnih storitvenih dejavnostih, kot je delo v pralnicah, restavracijskih kuhinjah, pekarnah in tovarnah konzerv, tu so še čistilci, delavci v gostinstvu in skladiščniki. Visoka vlažnost poveča toplotno obremenitev. Na zdravstvene delavce lahko vplivajo tudi vročinski valovi, na primer uporaba osebne varovalne opreme v vročini lahko nenamerno prispeva k vročinskemu stresu. Zdravstveni delavci se lahko soočajo tudi s povečanim številom bolnikov med vročinskimi valovi, kar vodi v veliko delovno obremenitev ter stresne in fizično zahtevne razmere.

Vročinski stres – bolezen, povezana z vročino

Delo v vročini je lahko nevarno in lahko škoduje delavcem. Človeško telo mora vzdrževati telesno temperaturo približno 37 °C. Če se mora telo preveč truditi, da bi se ohladilo, ali če se začne pregrevati, delavec zboli za boleznijo, povezano z vročino.

Vročinski stres je celotna toplotna obremenitev, ki ji je delavec lahko izpostavljen zaradi skupnih prispevkov presnovne toplote, oblačil in okoljskih dejavnikov (tj. temperature in gibanja zraka, vlage in sevanje toplote). Blag ali zmeren vročinski stres lahko povzroči nelagodje in negativno vpliva na storilnost in varnost, ne škoduje pa zdravju. Temperaturni ekstremi neposredno vplivajo na zdravje, saj ogrožajo sposobnost telesa za uravnavanje svoje notranje temperature. Poleg tega lahko poslabšajo kronična obolenja, kot so srčno-žilne bolezni, bolezen dihal, cerebrovaskularne bolezni in bolezni, povezane s sladkorno boleznijo. Številne študije so povezale višje temperature tudi s povečanjem deleža samomorov, obiskov na urgentnem oddelku zaradi duševne bolezni in slabim duševnim zdravjem.



©AdobeStock Quality Stock Arts_437739710

Telo izmenjuje toploto z okolico predvsem prek sevanja, konvekcije in izhlapevanja znoja.

Sevanje je proces, pri katerem telo pridobiva toploto od vročih predmetov v okolici, kot so vroča kovina, peči in parne cevi, ter oddaja toploto hladnim predmetom, kot so ohlajene kovinske površine, ne da bi prišlo v stik z njimi. Sonce je običajen primer vira sevanja toplote. Sevana toplota se ne pridobiva niti ne oddaja, če je temperatura predmetov v okolici enaka temperaturi kože (približno 35 °C).

Konvekcija je proces, pri katerem telo izmenjuje toploto z okoliškim zrakom. Telo pridobiva toploto iz vročega zraka in jo oddaja v hladni zrak, ki pride v stik s kožo, ali med izdihovanjem in vdihovanjem. Konvektivna izmenjava toplote

se poveča z naraščajočo hitrostjo zraka in večjimi razlikami med temperaturo zraka in temperaturo kože ali vdiha oziroma izdiha.

Izhlapevanje znoja iz kože hladi telo. Izhlapevanje poteka hitreje, hladilni učinek pa je opaznejši pri veliki hitrosti vetra in nizki relativni vlažnosti. Na vročih in vlažnih delovnih mestih je hlajenje telesa zaradi izhlapevanja znoja omejeno, saj zrak ne more sprejeti več vlage. Na vročih in suhih delovnih mestih je hlajenje zaradi izhlapevanja znoja omejeno s količino znoja, ki ga proizvede telo.

V zmerno vročih okoljih telo poskuša odstraniti odvečno toploto, tako da lahko ohranja normalno telesno temperaturo. Srčni utrip se pospeši, da pride do večjega dotoka krvi skozi zunanje dele telesa in kožo, tako da se odvečna toplota odvajajo v okolje, in pojavi se znojenje. Te spremembe postavljajo dodatne zahteve za telo. Spremembe pretoka krvi in prekomerno znojenje zmanjšujejo človekovo sposobnost za fizično in umsko delo. Ročno delo ustvarja dodatno presnovno toploto in povečuje toplotno obremenitev telesa.

Ljudje na splošno ne morejo zaznati svojih simptomov, povezanih z vročinskim stresom. Njihovo preživetje je lahko odvisno od sposobnosti sodelavcev, da prepoznajo te simptome ter pravočasno poiščejo prvo pomoč in zdravniško oskrbo. V nadaljevanju so pojasnjeni različni učinki vročinskega stresa na zdravje in predlagani nasveti, kako pomagati prizadetemu delavcu.

Vročinska kap

Vročinska kap je najhujša bolezen, povezana z vročino. To je nujno zdravstveno stanje. Znojenje ni dober znak vročinskega stresa, saj obstajata dve vrsti vročinske kapi: ob naporu ali „klasična“ vročinska kap, pri kateri je znojenje majhno ali ga ni (običajno se pojavi pri otrocih, kroničnih bolnikih ter starejših), in „ob naporu“, pri kateri se telesna temperatura zviša zaradi naporne vadbe ali dela, običajno pa je prisotno tudi znojenje.

Vročinska kap nastopi, ko telo ne more več uravnavati svoje temperature: telesna temperatura hitro naraste, mehanizem znojenja odpove in telo se ne more ohladiti. Pri vročinski kapi se lahko telesna temperatura v 10 do 15 minutah zviša na 40 °C ali več. Vročinska kap zahteva takojšnjo prvo pomoč in zdravniško oskrbo. Če oseba ne prejme nujne medicinske pomoči, lahko povzroči trajno invalidnost ali smrt.

Simptomi vročinske kapi so:

- zmedenost, spremenjeno duševno stanje, nejasen govor, nerazumno vedenje;
- popolna ali delna izguba zavesti (koma);
- vroča, suha koža ali obilno potenje;
- epileptični napad;
- zelo visoka telesna temperatura in
- smrt v primeru nepravočasnega zdravljenja.

Prva pomoč pri vročinski kapi

Če delavec doživi vročinsko kap, ukrepajte tako:

- za nujno medicinsko pomoč pokličite 112;
- ostanite z delavcem do prihoda nujne medicinske pomoči;
- delavca premestite v senco ali hladen prostor in mu odstranite vrhnja oblačila;
- delavca hitro ohladite na naslednje načine:
 - dajte mu piti hladno vodo ali ga položite v ledeno kopel, če je mogoče;
 - močite kožo;
 - na glavo, vrat, pazduhe in dimlje položite hladne mokre krpe ali led ali oblačila namočite s hladno vodo;
 - zagotavljajte kroženje zraka okoli delavca za hitrejše hlajenje in
 - ne silite ga, naj pije tekočine.



©AdobeStock_kokliang1981_443138350

Vročinska izčrpanost

Vročinska izčrpanost je odziv telesa na prekomerno izgubo vode in soli, navadno zaradi prekomernega znojenja. Ob neukrepanju lahko povzroči vročinsko kap. Vročinska izčrpanost najpogosteje prizadene:

- starejše,
- osebe z visokim krvnim tlakom in
- delavce, ki delajo v vročem okolju.

Znaki in simptomi vročinske izčrpanosti so:

- glavobol;
- slabost;
- omotica;
- slabotnost;
- motnje vida;
- razdražljivost;
- huda žeja;
- močno znojenje;
- mravljinčenje in odrevenelost okončin po izpostavljenosti vročemu okolju;
- mišični krči;
- zasoplost;
- palpitacije;
- povišana telesna temperatura;
- zmanjšano izločanje urina ter
- bleđa, hladna in vlažna koža.

Prva pomoč pri vročinski izčrpanosti

Za delavca z vročinsko izčrpanostjo ukrepajte tako:

- zagotovite zdravniško oskrbo, delavca odpeljite v ambulantno ali urgentni center za zdravstveno oceno in zdravljenje;
- če zdravstvena oskrba ni na voljo, pokličite 112;
- delavca ne pustite samega, dokler ne pride pomoč, naj bo nekdo ob njem;
- delavca premestite z vročega območja in mu dajte piti tekočino, spodbujajte pogoste požirke hladne vode;
- slecite mu nepotrebna oblačila, tudi čevlje in nogavice;
- delavca ohladite s hladnimi obkladki ali mu umijte glavo, obraz in vrat s hladno vodo.

Rabdomioliza

Rabdomioliza je bolezensko stanje, povezano z vročinskim stresom in dolgotrajnim telesnim naporom. Povzroči hiter razpad, pretrganje in smrt mišic. Ko mišično tkivo umre, se elektroliti in velike beljakovine sprostijo v krvni obtok. To lahko povzroči nereden srčni ritem, napade in poškodbe ledvic.

Rabdomioliza je lahko asimptomatska, njeni simptomi pa so:

- mišični krči/bolečina,
- neobičajno temen (kot črni čaj, rdečerjav) urin,
- slabotnost in
- intoleranca na napor.

Prva pomoč pri simptomih rabdomiolize

Delavci s simptomi rabdomiolize bi morali:

- prenehati delati;
- piti več tekočine (priporoča se voda);
- poiskati takojšnjo oskrbo v najbližji zdravstveni ustanovi in
- zahtevati pregled za rabdomiolizo (npr. analizo vzorca krvi za kreatin kinazo).

Vročinska sinkopa

©AdobeStock_Quality Stock Arts_343708951



iz sedečega ali ležečega položaja.

Vročinska sinkopa je omedlevica (sinkopa) ali omotica, ki jo povzroči začasno nezadosten pretok krvi v možgane in se običajno pojavi, ko predolgo stojimo ali nenadoma vstanemo po sedenju ali ležanju. Lahko jo povzroči tudi intenzivna telesna dejavnost dve uri ali več pred omedlevico. Povzroči jo izguba telesnih tekočin z znojenjem in znižanje krvnega tlaka zaradi nabiranja krvi v nogah. Med dejavniki, ki lahko prispevajo k vročinski sinkopi, sta dehidracija in pomanjkanje aklimatizacije.

Simptomi vročinske sinkope so:

- omedlevica (kratkotrajna),
- omotica in
- vrtočlavica zaradi predolgega stanja ali nenadnega vstajanja

Prva pomoč pri vročinski sinkopi

Okrevanje je običajno hitro po počitku na hladnem. Delavci z vročinsko sinkopo bi se morali:

- usesti ali uleči v hladnem prostoru in
- počasi piti vodo, bistri sok ali športni napitek.

Vročinski krči

Vročinski krči so ostre bolečine v mišicah, ki se lahko pojavijo samostojno ali skupaj z eno od drugih motenj vročinskega stresa. Vročinski krči običajno prizadenejo delavce, ki se med napornim delom veliko znojijo. Krči so posledica neravnovesja soli zaradi močnega znojenja. To znojenje zmanjša raven soli in vlage v telesu. Nizka raven soli v mišicah povzroča boleče krče. Vročinski krči so lahko tudi simptom vročinske izčrpanosti. Sol se lahko kopiči v telesu, če se voda, izgubljena med znojenjem, ne nadomesti. Nezadosten vnos tekočine pogosto prispeva k tej težavi. Delavec bi se moral umakniti v hladnejši prostor in se hidrirati.

Simptomi vključujejo mišične krče, bolečine in krče v trebuhu, rokah ali nogah.

Prva pomoč pri vročinskih krčih

Delavci z vročinskimi krči bi morali:

- vsakih 15 do 20 minut spiti vodo in nekaj prigrizniti ali popiti, da nadomestijo ogljikove hidrate in elektrolite (npr. športne pijače), ter
- izogibati bi se morali solnim tabletam.

Poiščite zdravniško pomoč, če ima delavec:

- težave s srcem,
- je na dieti z nizko vsebnostjo natrija in
- ima krče, ki ne popustijo v eni uri.

Vročinski izpuščaj

Vročinski izpuščaji (ali miliaria) so majhni rdeči izpuščaji na koži z močnim srbenjem, tj. razdraženost kože, ki jo povzroča pretirano znojenje v vročem, vlažnem okolju. Izpuščaji so posledica vnetja, ki nastane, ko se zamašijo kanali znojnic.

Simptomi vročinskega izpuščaja so rdeči skupki mozoljev ali majhni mehurčki. Običajno se pojavijo na obrazu, vratu, zgornjem delu prsnega koša, dimljah, stegnih, pod prsmi in v pregibih komolcev.

Prva pomoč pri vročinskem izpuščaju

V večini primerov vročinski izpuščaj izgine, ko se oseba vrne v hladnejše okolje. Delavci z vročinskim izpuščajem bi morali:

- delati v hladnejšem, manj vlažnem okolju, če je to mogoče;
- poskrbeti, da je predel izpuščaja suh;

- nanesti sredstvo v prahu za ublažitev srbenja ter
- ne bi smeli uporabljati mazil in krem.

Vročinski edem

Vročinski edem je otekanje, ki se na splošno pojavi pri ljudeh, ki niso aklimatizirani za delo v vročih razmerah. Otekanje je pogosto najbolj opazno v gležnjih.

Prva pomoč pri vročinskem edemu

Če je otekanje posledica vročine, lahko na več načinov ohladite spodnje okončine, spodbudite slabo prekrvavitev in vrnete tekočino v krvne žile:

- čim pogosteje dvignite stopala;
- izogibajte se vročini, kadar koli je to mogoče; odmore preživite v hladnejših ali klimatiziranih prostorih;
- vzemite si redne odmore za hojo, zlasti pri dolgotrajnem mirovanju (dolgotrajno sedenje ali stanje);
- pijte dovolj vode;
- podprite stopala, gležnje in noge. Kompresijske nogavice ali podporne hlačne nogavice lahko pomagajo preprečiti nabiranje tekočine v gležnjih in stopalih, vendar lahko v vročih razmerah vplivajo na izmenjavo toplote.

Dolgotrajni učinki izpostavljenosti vročini

Nekateri raziskovalci menijo, da so nekatere okvare srca, ledvic in jeter povezane z dolgotrajno izpostavljenostjo vročini. Vendar pa dokazi niso prepričljivi. Kronična vročinska izčrpanost, motnje spanja ter dovzetnost za manjše poškodbe in bolezni so bili pripisani morebitnim učinkom dolgotrajne izpostavljenosti vročini.

Izpostavljenost vročini je bila povezana z začasno neplodnostjo pri ženskah in moških, pri čemer so učinki izrazitejši pri moških. Gostota in gibljivost semenčic ter odstotek normalno oblikovanih semenčic se lahko znatno zmanjšajo, če se temperatura v dimljah zviša nad običajno temperaturo. Zdravstveno stanje delavcev, ki so izpostavljeni velikim vročinskim obremenitvam, bi zato morale spremljati tudi službe medicine dela ali zdravniki specialisti medicine dela.

Tveganje za nezgode pri delu

Izpostavljenost vročini lahko poveča tveganje za poškodbe na delovnem mestu zaradi znojenja dlani, zamegljenih zaščitnih očal, omotice in zmanjšane delovanja možganov. Posledice dolgotrajne izpostavljenosti vročini so lahko zmedenost, slabša presoja, izguba koncentracije, zmanjšana budnost, nepredvidnost in utrujenost, kar poveča tveganje za nezgodo pri delu. Zmanjšanje kognitivnih sposobnosti in daljši odzivni časi lahko vplivajo na delavce, ki opravljajo naloge z velikim tveganjem (npr. voznike). Neposredna izpostavljenost sončnemu sevanju lahko prav tako poslabša kognitivne sposobnosti, v kombinaciji z visoko temperaturo okolja pa lahko poveča tveganje za poškodbe.

Nekateri predlagani ukrepi za zmanjšanje vročinskega stresa lahko povzročijo tudi večje tveganje za nezgode pri delu. Kadar se delovni vzorci spremenijo, da bi se izognili najbolj vročim in najbolj sončnim obdobjem dneva, se lahko delo zamakne v nočni čas in s tem se poveča tveganje poškodb, povezanih z delom, zaradi manjše koncentracije in hitrosti refleksov ali zmanjšane vidljivosti.

Višje temperature okolja lahko vplivajo tudi na delovanje industrijskih obratov. Visoka temperatura okolice povečuje nevarnost požarov zaradi fermentacije ali samovžiga materialov, proizvodov ali odpadkov in učinkov povečevalnega stekla, pa tudi zaradi pregrevanja električne opreme ali dviga tlaka. Te učinke bo zato treba upoštevati v oceni tveganja na delovnem mestu, da se zagotovi, da so zajeta vsa tveganja in da tehnične ali organizacijske spremembe ne povečajo tveganja za delavce.

Ali obstaja najvišja temperatura, ki so ji lahko delavci varno izpostavljeni pri delu?

Zakonodaja v večini primerov ne določa točno sprejemljivega temperaturnega razpona pri delu, zlasti ne pri delu na prostem. V nekaterih primerih nacionalna zakonodaja določa razpon sprejemljivih temperatur za posebne okoliščine. Zato je priporočljivo preveriti nacionalne predpise in smernice o omejitvah, ki so lahko določene pod različnimi pogoji. Vendar je pomembno upoštevati le smernice, ki so jih izdali ugledni viri. Določene omejitve, ki so običajno odvisne od vrste opravljanega dela (ali je to lahko, srednje težko ali težko

fizično delo) in delovnega mesta (v pisarni, industrijskem okolju ali na prostem), nakazujejo delodajalcem, da morajo določiti dodatne ukrepe za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev.

Smernice za izpostavljenost visokim temperaturam so odvisne od več dejavnikov, ne le od temperature. Ti drugi dejavniki so:

- relativna vlažnost;
- izpostavljenost soncu ali drugim virom toplote;
- obseg gibanja zraka;
- delovne zahteve – tj. kako fizično zahtevno je delo;
- ali je delavec aklimatiziran na delovno obremenitev v delovnih razmerah ali ne;
- katera oblačila se nosijo (vključno z zaščitnimi oblačili) ter
- kakšna je ureditev dela in počitka (delež delovnega časa v primerjavi s časom počitka).

Kazalniki vročinskega stresa

Temperatura ni edini okoljski dejavnik, ki povzroča vročinski stres za človeško telo. Zelo pomembna je zlasti vlažnost, pa tudi veter in sončno sevanje. Za ocenjevanje vročih okolij in napovedovanje verjetne toplotne obremenitve za telo se zato uporabljajo kazalniki vročinskega stresa. V literaturi so opisani številni kazalniki vročinskega stresa, na primer indeksa WBGT¹ in UTCI², vendar nobeden od njih ne more popolnoma zajeti vseh scenarijev vročinskega stresa pri delu. V okviru projekta HEAT-SHIELD, ki ga financira EU, je bil razvit kazalnik vročinskega stresa, ki temelji na spremenjenem kazalniku Wet Bulb Globe Temperature (WBGT), izračunanem na podlagi potrjenih formul in ob uporabi podatkov vremenskih postaj iz vse Evrope.



© EU-OSHA, Mariusz Pietrane

Vročinski stres – ukrepi in priporočila

Zakonodaja

EU ima zakonodajo za obravnavanje vseh tveganj za zdravje in varnost delavcev, vključno s tveganji, ki jih povzroča čezmerna vročina. Zakonodaja določa, da so delodajalci odgovorni za varnost in zdravje svojih delavcev. V skladu z „Okvirno direktivo o varnosti in zdravju pri delu“³ morajo delodajalci oceniti tveganja na delovnem mestu in določiti preventivne ukrepe za odpravo ali zmanjšanje tveganja na delovnem mestu. V drugih direktivah, ki temeljijo na okvirni direktivi, na primer v direktivi o začasnih ali premičnih gradbiščih⁴ in direktivi o delovnih mestih⁵, je temperatura posebej navedena. Obe direktivi določata, da mora biti „med delovnim časom temperatura v prostorih, kjer so delovne postaje, primerna za ljudi glede na uporabljene

¹ Wet Bulb Globe Temperature.

² Universal Thermal Comfort Index.

³ Direktiva Sveta z dne 12. junija 1989 o uvažanju ukrepov za spodbujanje izboljšav varnosti in zdravja delavcev pri delu (89/391/EGS). Več informacij je na voljo na spletnem naslovu <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/the-osh-framework-directive/1>.

⁴ Direktiva Sveta 92/57/EGS z dne 24. junija 1992 o izvajanju minimalnih varnostnih in zdravstvenih zahtev na začasnih ali premičnih gradbiščih (osma posebna direktiva v smislu člena 16(1) Direktive 89/391/EGS), zlasti v prilogi IV: del A, točka 7, in del B, oddelek 1, točka 4. Več informacij je na voljo na spletnem naslovu <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/15>.

⁵ Direktiva Sveta 89/654/EGS z dne 30. novembra 1989 o minimalnih zahtevah za varnost in zdravje na delovnem mestu (prva posebna direktiva v smislu člena 16(1) Direktive 89/391/EGS), zlasti v prilogi I, točka 7, in prilogi II, točka 7. Več informacij je na voljo na spletnem naslovu <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/2>.

delovne postopke in fizično obremenitev delavcev“. V direktivi o delovnih mestih je navedeno tudi, da „mora temperatura v območjih za počitek, prostorih za dežurno osebje, sanitarnih prostorih, menzah in sobah za prvo pomoč ustrezati posebnemu namenu takih prostorov“. Te zahteve so bile prenesene v nacionalne zakonodaje, držav članic EU, ki jih lahko presežejo ali bolj podrobno in natančno določijo, kaj se zahteva, kadar bi bili delavci lahko izpostavljeni vročini pri delu. Zato je pomembno, da preverite nacionalno zakonodajo glede zahtev v vaši državi.

Ocena tveganj pri delu

Kadar obstaja možnost pojava vročinskega stresa, morajo delodajalci oceniti tveganja za delavce. Upoštevati morajo:

- delovne zahteve in hitrost dela – napornejše kot je delo, več telesne toplote se pri tem ustvarja;
- klimatske razmere na delovnem mestu – to vključuje temperaturo zraka, vlažnost, gibanje zraka in delo v bližini vira toplote;
- delovna oblačila in osebno varovalno opremo – ta lahko preprečujejo znojenje in druge načine uravnavanja temperature ter
- starost, tip telesa in zdravstvene dejavnike delavcev (npr. hormonsko neravnovesje ali že obstoječa bolezen), ki lahko vplivajo na njihovo odpornost na vročino.

Ocena tveganj lahko pomaga določiti:

- kako veliko je tveganje;
- ali so obstoječi nadzorni ukrepi učinkoviti;
- katere ukrepe bi bilo treba sprejeti za obvladovanje tveganja in
- kako hitro morate ukrepati.

Delodajalec bi moral pri oceni tveganja upoštevati:

- kakšen je vpliv nevarnosti in
- kako verjetno je, da bo nevarnost povzročila škodo.



Delavci v posameznih primerih drugače občutijo vročino, kar je odvisno od posameznega delavca, dela, ki ga opravljajo, in okolja, v katerem delajo. Delodajalci se morajo najprej pogovoriti z delavci (in njihovimi predstavniki), da ugotovijo, ali imajo zgodnje znake vročinskega stresa. V primeru težav bo morda potreben strokovni nasvet izvajalca medicine dela.

Ocena tveganja za vročinski stres mora biti del splošne ocene tveganj na delovnem mestu in usklajena z njo, upoštevati pa bi bilo treba vsa tveganja, tudi tista, ki lahko nastanejo zaradi ukrepov za preprečevanje vročinskega stresa. Oceno je treba pregledovati redno, še zlasti ko se spremenijo razmere, na primer po avtomatizaciji nalog za preprečitev fizične obremenitve ali po prilagoditvi prezračevanja ali klimatizacije.

Obvladovanje vročinskega stresa

Tveganje vročinskega stresa na delovnem mestu je mogoče zmanjšati s tehničnimi in organizacijskimi ukrepi ter vzpostavitev akcijskega načrta za delo v vročini, po možnosti v kombinaciji s sistemom zgodnjega opozarjanja, ki lahko sproži opozorila v zvezi z vročino. Izvajanje varnih delovnih praks za omejitve izpostavljenosti vročini pri delu zahteva najprej oceno tveganja in nato hierarhično izvajanje varnostnih ukrepov.



©EU-OSHA, AdobeStock, Rungruedee_277884876

To pomeni, da je treba uvesti varnostne ukrepe, najprej zato, da se odpravi tveganje, če to ni mogoče, pa čim bolj zmanjša izpostavljenost delavcev. Najprej začnite s kolektivnimi ukrepi in jih po potrebi dopolnite z individualnimi ukrepi, na primer za odpravo dodatnega tveganja za ranljive delavce. V nadaljevanju je navedenih nekaj primerov varnostnih ukrepov, vendar zaradi narave delovnih mest vsi ukrepi ne bodo primerni za vsa delovna mesta. Tehnični ukrep je lahko sprememba zasnove delovnega mesta, ki zmanjša izpostavljenost vročini, ali prilagoditev strojev, ki se uporabljajo na delovnem mestu. Organizacijski ukrepi so na primer spremembe nalog ali urnikov za zmanjšanje vročinskega stresa.

Preventivne ukrepe, kot so opisani v nadaljevanju, bi bilo treba sprejeti vnaprej, ne glede na to, ali vročinski val že poteka. Vključiti bi jih bilo treba v splošno oceno tveganja na delovnem mestu, ki zajema vsa tveganja, vključno s tistimi, ki jih lahko povzroči uporaba preventivnih ukrepov, na primer nošenje oblačil, ki varujejo pred ultravijoličnim sevanjem, ali osebne varovalne opreme. V ekstremnih okoljih je potreben načrt za izredne razmere. Načrt bi moral vključevati postopke za zagotavljanje prve pomoči in zdravstvene oskrbe prizadetim delavcem.

Redke ali neredne naloge, kot so nujna popravila vroče procesne opreme, pogosto povzročijo izpostavljenost vročini, zato bi jih bilo tudi treba vključiti v ocene.

Tehnični ukrepi

Tehnično-tehnološki nadzorni ukrepi lahko vključujejo:

- prilagoditev delovnih procesov, npr. zmanjšanje sproščanja toplote;
- uporabo odsevnih ščitnikov ali pregrad ali ščitnikov ali pregrad, ki absorbirajo toploto;
- izoliranje ali ograditev procesov, strojev ali naprav, ki proizvajajo toploto (ali njihovo ločitev od delavcev);
- izoliranje vročih površin ali njihovo prekritje s ploščami iz nizkoemisijskih materialov, kot sta aluminij ali barva, za zmanjšanje količine toplote, ki seva iz vroče površine na delovno mesto;
- zmanjšanje sevanja toplote, na primer tako, da se omogoči, da se naprava pred uporabo ohladi;
- zagotavljanje vozil s klimatiziranimi zaprtimi kabinami (npr. na traktorjih, tovornjakih, nakladalnikih, žerjavih);
- zmanjševanje vlažnosti, preprečevanje mokrih tal, odpravljanje odprtih vročih vodnih kopeli, odvodnih kanalov in puščajočih parnih ventilov;
- odstranjevanje segretega zraka ali pare iz vročih procesov z uporabo lokalnega izpušnega prezračevanja;
- uporabo avtomatizirane opreme ali postopkov za dostop do vročih lokacij – na primer uporaba brezpilotnega zrakoplova za pregled požarišča;
- spremljanje temperature;
- zagotavljanje sence za zmanjšanje toplotnega sevanja sonca, zasenčenje delavcev pred neposredno sončno svetlobo s senčili ali uporabo odsevne folije na oknih;
- uporabo neodbojnih površin za preprečevanje odboja ultravijoličnih žarkov na delovni prostor;
- zagotavljanje zračnega hlajenja ali klimatizacije in ustreznega prezračevanja, zmanjševanje vlažnosti;

- trajnostne hladilne sisteme;
- zagotavljanje klimatiziranih, senčnih ali hladnih območij za odmor čim bližje delovnemu mestu;
- zagotavljanje ventilatorjev, npr. namiznih, stoječih ali pritrjenih na strop;
- povečanje hitrosti gibanja zraka, zagotavljanje dobrega pretoka zraka v delovnem prostoru – namestitve ventilatorjev ali ustvarjanje gibanja zraka, na primer skozi okna in s prezračevalnimi napravami, zlasti v vlažnih razmerah;
- zagotavljanje, da je okna mogoče odpreti in tako ohranjati kroženje zraka, vendar brez ogrožanja tehničnega prezračevanja, kot je lokalno izpušno prezračevanje, nameščeno na strojih, ter
- postavitev delovnih postaj stran od neposredne sončne svetlobe ali virov toplote.

V zelo vročih industrijskih območjih:

- Za hlajenje delovnih postaj se pogosto uporabljajo prezračevanje, lokalna klimatizacija in hlajene opazovalne kabine. Hlajene opazovalne kabine delavcem omogočajo, da se ohladijo po kratkih obdobjih intenzivne izpostavljenosti vročini, hkrati pa jim še vedno omogočajo spremljanje opreme.
- Uporabljata se lahko dve vrsti zaščite. Površine iz nerjavnega jekla, aluminija ali drugih svetlih kovin odbijajo toploto nazaj proti viru. Absorpcijski ščitniki, kot so vodno hlajeni jopiči iz aluminija s črno površino, lahko učinkovito absorbirajo in odbijajo toploto.



Pri zmanjševanju fizične obremenitve pomagajo naslednji ukrepi:

- avtomatizacija in mehanizacija nalog zmanjšujeta potrebo po težkem fizičnem delu in posledično kopičenje telesne toplote;
- nameščanje avtomatiziranih ali daljinsko vodenih strojev, tako da delavcem ni treba ročno opravljati fizično zahtevnega dela;
- uporaba naprav ali druge opreme za zmanjšanje obsega ročnega dela, na primer uporaba žerjava ali viličarja za dviganje težkih predmetov ali uporaba stroja za zemeljska dela pri kopanju;
- zagotavljanje pripomočkov za dviganje in prenos bremen za zmanjšanje obsega njihovega premeščanja ter
- uporaba orodij, namenjenih zmanjšanju ročnega napora.

Organizacijski ukrepi

Za zmanjšanje okoljske in presnovne toplote bi bilo treba uvesti spremembe dela in higienske prakse, na primer, kadar tehnično-tehnološki nadzorni ukrepi ali mehanizacija nalog niso ustrezni ali izvedljivi. Organizacijski ukrepi vključujejo:

- omejevanje časa v vročini in/ali podaljševanje časa okrevanja, preživetega v hladnem območju;
- spodbujanje delavcev, da se držijo svojega ritma;
- uvajanje prožnih vzorcev organizacije dela, kot sta rotacija delovnih mest in premestitev delavcev v hladnejše dele stavbe, kjer je to mogoče;
- dovolj odmorov za zagotovitev, da lahko delavci dobijo hladno pijačo ali se ohladijo;
- uvajanje odmorov glede na temperaturo;
- prilagajanje ciljev in delovnih normativov za olajšanje dela in zmanjšanje fizičnega napora;
- omilitev formalnih kodeksov oblačenja; prilagoditev uniform, da lahko delavci nosijo hladnejša in zračnejša oblačila;

- prilagajanje delovnega časa, da bi se izognili času dneva ali leta z visokimi temperaturami in UV-izpostavljenostjo;
- načrtovanje fizično zahtevnega dela, ko je hladneje (zgodaj zjutraj/pozno zvečer);
- zmanjšanje metaboličnih (fizično težkih) zahtev delovnega mesta;
- organiziranje dela za zmanjšanje fizično zahtevnih nalog, na primer izvajanje dela na tleh, da se čim bolj zmanjša vzpenjanje po stopnicah ali lestvah;
- povečanje števila delavcev na nalogo;
- zagotavljanje, da delavci ne delajo sami, če pa morajo delati sami, jim je treba zagotoviti spremljavo in omogočiti, da lahko brez težav pokličejo na pomoč;
- zagotavljanje ustreznih količin hladne (10–15 °C) pitne vode v bližini delovnega območja in spodbujanje vseh delavcev, ki so bili v vročini največ dve uri in so vključeni v zmerne delovne dejavnosti, da vsakih 15 do 20 minut popijejo lonček vode. Med dolgotrajnim znojenjem, ki traja več kot dve uri, bi bilo treba delavcem zagotoviti pijače, ki vsebujejo uravnotežene elektrolite, za nadomestitev elektrolitov, izgubljenih med znojenjem, dokler koncentracija elektrolitov/karbohidratov ne presega 8 % vol. Na voljo morajo biti individualni in ne skupni lončki za pitje;
- uvedba načrta za aklimatizacijo na vročino in spodbujanje večje telesne pripravljenosti;
- zagotavljanje informacij, kot so opozorilni znaki na delovnem mestu za okrepitev usposabljanja.

Za prepoznavanje zgodnjih znakov učinkov vročine se lahko uporabijo naslednje metode:

- razvoj in izvajanje postopkov v sili; dodelitev osebe, usposobljene za prvo pomoč, v vsako delovno izmeno;
- usposabljanje nadzornikov in delavcev za prepoznavanje zgodnjih znakov in simptomov vročinskih bolezni ter izvajanje ustreznih postopkov prve pomoči;
- izvajanje sistema, v katerem so delavci odgovorni za opazovanje sodelavcev (angl. buddy sistem) zaradi prepoznavanja zgodnjih znakov in simptomov intolerance na vročino, kot so slabotnost, nestabilna hoja, razdražljivost, zmedenost, spremembe barve kože ali splošno slabo počutje;
- zahtevanje, da delavci izvajajo samoopazovanje, in ustanovitev delovne skupine (ki jo sestavljajo delavci, izvajalec medicine dela in strokovni delavec za varnost pri delu) za sprejemanje odločitev o možnostih samoopazovanja in standardnih operativnih postopkih;
- uporaba programa za opozarjanje na vročino, kadar vremenska služba napove vročinski val.

Zaščitna oblačila in oprema

Poleg tehnično-tehnoloških nadzornih ukrepov in varnih delovnih praks je lahko eden od ukrepov, ki se uporabljajo, nošenje ohlapnih oblačil, ki omogočajo izhlapevanje znoja, zaustavljajo pa sevanje toplote. Za delo v izrednih temperaturnih razmerah bi moral delodajalec delavcem zagotoviti zaščitna oblačila in opremo (npr. vodno hlajena oblačila, zračno hlajena oblačila, ledene telovnike, namočena vrhnja oblačila in predpasnike ali obleke, ki odbijajo toploto), ko so dosežene ekstremne temperature.

Med odmori za počitek

Nosljivi sistemi za osebno hlajenje se lahko uporabljajo tudi v času počitka, ko delavec ni dejavno vključen v delo. Osnovna telesna temperatura se razmeroma počasi znižuje in se zgolj zaradi prekinitve težkega dela ne bo takoj znižala. Uporaba nosljivih sistemov za osebno hlajenje lahko skrajša čas, potreben za znižanje osnovne telesne temperature.

Na primer, med odmori za počitek:

- odstranite osebno varovalno opremo in komplete oblačil ter
- med rehidracijo uporabljajte aktivne (npr. hladni obkladki, hladne mokre brisače, nosljivi osebni hladilni sistem) ali pasivne metode hlajenja (npr. fizični počitek, premik v hladno okolje, npr. klimatiziran prostor ali v senco).

Ti ukrepi zmanjšujejo osnovno telesno temperaturo in omogočajo hitrejšo „rehabilitacijo“ med odmorom za počitek.

Omejitve

Nosljivi sistemi za osebno hlajenje imajo v delovnem okolju med drugim naslednje omejitve:

- Ledeni telovniki so poceni, vendar njihove temperature ni mogoče uravnavati in pogosto ne ostanejo dovolj dolgo hladni, da bi bili praktični.
- Če je hladilni sistem prehladen, to povzroči manjši prenos toplote iz telesa v okolje.
- Vodno hlajena oblačila zahtevajo, da je delavec priključen na sistem, v katerem kroži hladna voda, kar omejuje obseg njegovega delovanja.
- Številni nosljivi sistemi za osebno hlajenje so pretežki ali preveč nerodni, da bi bili praktični v delovnem okolju.

Osebna varovalna oprema in vročina

Ljudje se pri delu v vročini prilagodijo tako, da se ohladijo z odstranjevanjem oblačil, hladnimi pijačami, se umaknejo v senco ali zmanjšajo hitrost dela. Vendar v številnih delovnih situacijah take spremembe morda niso možne, na primer med odstranjevanjem azbesta, ko morajo delavci nositi osebno varovalno opremo ves čas delovnega procesa in upoštevati stroge postopke dekontaminacije.



Če je osebno varovalna opremo nerodno nositi ali je težka, lahko to prispeva k povečanju telesne toplote. Kadar se zahteva osebna varovalna oprema, lahko ta povzroči vročinski stres, ker je težka in preprečuje izhlapevanje znoja.

Delavce bi bilo treba spodbujati, da osebno varovalno opremo odstranijo takoj po uporabi. To bo preprečilo, da bi jih toplota, ki se zadržuje v oblačilih, še naprej segrevala. Če je dovoljeno, bi morali počakati, da se osebna varovalna oprema pred ponovno uporabo posuši, ali jo zamenjati.

Osebna varovalna oprema lahko delavcem preprečuje odstranitev oblačil, če bi bili zaradi tega izpostavljeni nevarnosti, pred katero jih ta varuje. V takih primerih bi morali delodajalci:

- dovoliti nižje hitrosti dela;
- pogosteje omogočiti kroženje osebja iz tega okolja;
- omogočiti daljši čas okrevanja;
- zagotoviti zmogljivosti za sušenje osebne varovalne opreme za njeno ponovno uporabo;
- pregledati oceno tveganj na delovnem mestu in ugotoviti, ali je mogoče uvesti avtomatizirane ali alternativne sisteme dela ter

- ponovno oceniti opremo, saj je novejša osebna varovalna oprema lahko lažja in zagotavlja boljše raven varovanja in udobja za uporabnika.

Pomembno je zagotoviti, da ljudje kljub temperaturam na delovnem mestu še naprej pravilno nosijo osebno varovalno opremo. Na primer, ne smejo ogrožati sami sebe z odpenjanjem zadrge, da bi povečali dotok zraka v oblačila.

Ljudje lahko včasih nosijo preveč osebne varovalne opreme, zato je pomembno preučiti razloge za njeno uporabo. Na primer:

- Ali lahko delavci nosijo manj osebne varovalne opreme in še vedno uživajo zaščito, ki jo potrebujejo, ali pa je mogoče z drugimi ukrepi potrebo po njej zmanjšati ali odpraviti?
- Ali je mogoče nalogo avtomatizirati ali sprejeti dodatne ali učinkovitejše zaščitne ukrepe?

Hidracija

Oseba, ki dela v zelo vročem okolju, zaradi znojenja izgublja vodo in sol. To izgubo bi morala nadomestiti z zaužitjem vode in soli. Za nadomestitev izgube lahko potrebuje povprečno približno liter vode vsako uro. Na delovišču bi moralo biti na voljo veliko hladne (10–15 °C) pitne vode, delavce pa bi bilo treba spodbujati, naj vodo pijejo vsakih 15 do 20 minut, tudi če ne čutijo žeje. NIKOLI se ne bi smele uživati alkoholne pijače, saj alkohol dehidrira telo.

Aklimatizirani delavec izgubi razmeroma malo soli v znoju, zato sol v običajni prehrani navadno zadostuje za ohranjanje ravnovesja elektrolitov v telesnih tekočinah. Za neaklimatizirane delavce, ki se lahko stalno in nenehno znojijo, se lahko v hrani uporabi dodatna sol. Solne tablete niso priporočljive, ker sol v telesni sistem ne vstopa tako hitro kot voda ali druge tekočine. Preveč soli lahko povzroči višje telesne temperature, večjo žejo in slabost. Delavci, ki so na dieti z omejenim vnosom soli, bi se morali s svojim zdravnikom pogovoriti o potrebi po dodatni soli.

©AdobeStock_JU.STOCKER_373843043



Športne pijače

Pijače, posebej zasnovane za nadomeščanje telesnih tekočin in elektrolitov, se lahko uživajo, vendar bi jih bilo treba pri večini ljudi uporabljati zmerno. Lahko so koristne za delavce, ki opravljajo fizično zelo aktivne poklice, vendar bi bilo treba upoštevati, da lahko prehrani dodajo nepotreben sladkor ali sol. To so lahko naravni sadni sok ali športni in elektrolitski napitki, razredčeni z vodo do polovice. Na delovnem mestu se nikoli ne bi smele uživati pijače z alkoholom ali kofeinom, saj dehidrirajo telo in imajo druge škodljive učinke na zdravje. Za večino ljudi je voda najučinkovitejša tekočina za rehidracijo.

Delodajalci bi morali zagotoviti sredstva za ustrezno hidracijo delavcev.

- Voda bi morala biti pitna, s temperaturo največ 15 °C, in dostopna v bližini delovnega območja.
- Ocenite, koliko vode boste potrebovali, in določite, kdo bo poskrbel za zaloge vode in jih preverjal.
- Zagotovite individualne lončke za pitje za vsakega delavca.
- Spodbujajte delavce, naj se hidrirajo.

Delavci bi morali spiti ustrezno količino, da ostanejo hidrirani.

- Pri zmernih aktivnostih v vročini, ki trajajo manj kot dve uri, naj vsakih 15 do 20 minut spišejo en lonček vode.
- Če znojenje traja več ur, lahko pijejo športne napitke, ki vsebujejo uravnotežene elektrolite.
- Izogibajte se alkoholu in pijačam z visoko vsebnostjo kofeina ali sladkorja.
- Na splošno vnos tekočine ne bi smel presežati šestih lončkov na uro.

Odmori za počitek

Če je to praktično izvedljivo, bi bilo treba delavce v vročem okolju spodbuditi, da si sami določijo urnik dela in počitka. Izkušeni delavci lahko pogosto ocenijo toplotno obremenitev in ustrezno omejijo svojo izpostavljenost. Neizkušeni delavci potrebujejo posebno pozornost, saj lahko nadaljujejo delo tudi po pojavu znakov vročinske obremenitve. Poskrbite, da si delavci vzamejo ustrezne odmore za počitek, da se ohladijo in hidrirajo, ter spodbujajte naslednje prakse:

- omogočanje odmorov za počitek in zaužitje vode, kadar se delavec zaradi vročine počuti nelagodno;
- prilagajanje obdobja dela/počitka, da se telo lahko znebi odvečne toplote;
- dodeljevanje lažjega dela ter daljših in pogostejših obdobja počitkov novim in neaklimatiziranim delavcem;
- skrajšanje delovnega časa in podaljšanje časa počitka:
 - z naraščanjem temperature, vlažnosti in sončnega sevanja;
 - kadar se zrak ne giba;
 - če se nosijo zaščitna oblačila ali oprema in
 - v primeru težjega dela.



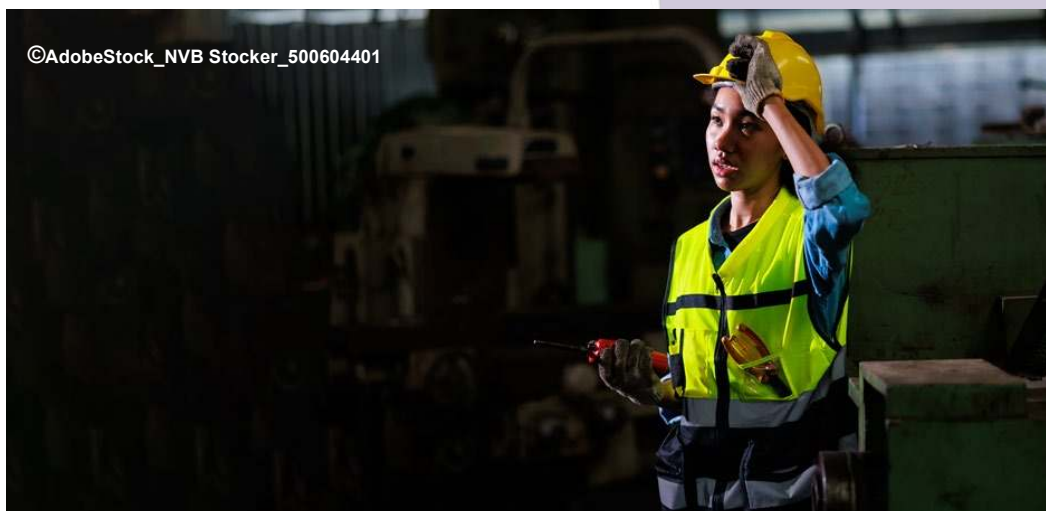
Zaščita ranljivih delavcev

Pri izvajanju ocene tveganj na delovnem mestu in določanju preventivnih ukrepov je pomembno opredeliti delavce, ki so bolj nagnjeni k vročinskemu stresu, in sprejeti ukrepe za njihovo zaščito. Bolj občutljivi za vročinski stres so lahko zaradi neizkušenosti, zdravil ali bolezni, na primer zaradi bolezni srca. Morda bo potreben nasvet izvajalca medicine dela.

V več študijah je bilo ugotovljeno, da so ženske manj odporne na vročino kot moški. Ženske se običajno potijo manj kot moški z enako telesno pripravljenostjo, velikostjo in aklimatizacijo. Ta nižja stopnja znojenja pomeni, da se lahko poveča telesna temperatura.

Pri delavcih z že obstoječo srčno-žilno boleznijo ter starejših delavcih je ob izpostavljenosti vročini tveganje za srčno-žilne zaplete večje. Posamezniki s slabšim delovanjem srca in ožilja imajo omejeno sposobnost povečanja utripnega volumna, minutnega volumna srca in pretoka krvi v kožo, kar povečuje tveganje za vročinsko kap. Srčni bolniki so zato nagnjeni k srčno-žilnim zapletom vročinske kapi, vključno z aritmijami, miokardno ishemijo, srčnim popuščanjem, šokom in nenadno smrtjo. Temperaturni ekstremi lahko poslabšajo tudi kronična obolenja, kot so bolezni srca in ožilja, bolezni dihal, cerebrovaskularno bolezen, bolezni, povezane s sladkorno boleznijo, ali bolezen ledvic. Tudi ljudje s kožnimi boleznimi in izpuščaji so lahko bolj občutljivi na vročino.

Mladi delavci so lahko ogroženi zaradi fiziološke ranljivosti in pomanjkanja izkušenj. K večjemu tveganju za mlajše delavce lahko prispevajo izpostavljenost delovno intenzivnemu delu, manj izkušenj pri obvladovanju vročinskega stresa in nagnjenost k temu, da ne priznajo, da nanje vpliva vročina.



Vaša ocena tveganj bi morala že vključevati obravnavo tveganja za noseče delavke. Vendar se lahko odločite za njen ponovni pregled, ko vam delavka pove, da je noseča, da bi se lažje odločili, ali morate za obvladovanje tveganja sprejeti dodatne ukrepe. Kroženje nosečnice na delovnih mestih pomaga zaščititi razvijajočega se otroka. Zavedati pa se je treba, da se lahko v zelo vročih delovnih okoljih ali posebnih delovnih okoliščinah osnovna (notranja telesna) temperatura nosečnice zviša. V nekaterih primerih je bilo to povezano s prirojenimi motnjami in drugimi reproduktivnimi težavami. Pri nosečnicah je dosti bolj verjetno, da bodo prej utrpele vročinsko izčrpanost ali vročinsko kap kot delavke, ki niso noseče. Vzrok za to je dodaten napor, potreben za ohlajanje njenega telesa in nerojenega otroka. Pri nosečnicah je bolj verjetna tudi dehidracija.



Sprejeti bi bilo treba posebne ukrepe za preprečevanje vročinskega stresa pri ranljivih delavcih. Posvetujte se z izvajalcem medicine dela, da ugotovite, kaj je treba storiti, lahko pa vključite tudi zdravniške nasvete zdravnikov, ki zdravijo delavca. Ukrepi lahko vključujejo pogostejše odmore in izogibanje nekaterim fizično napornim nalogam ali skrajšanje njihovega trajanja, o čemer bi se bilo treba posvetovati in dogovoriti z delavci.

Delodajalci bi morali pripraviti postopke za fiziološko ranljive delavce, poleg tega pa tudi za delavce, ki:

- delajo na prostem;
- potujejo in obiskujejo več delovnih lokacij;
- delajo na oddaljenih območjih;
- delajo samostojno in
- so odgovorni za nadzor kritičnih procesov in opreme.

Aklimatizacija

Telo se prilagaja novemu temperaturnemu okolju s postopkom, imenovanim aklimatizacija. Aklimatizacija je fiziološka prilagoditev, ki nastopi med ponavljajočo se izpostavljenostjo vročemu okolju. To vključuje:

- večjo učinkovitost znojenja (zgodnejši začetek znojenja, močnejše znojenje in manjša izguba elektrolitov z znojem);
- stabilizacijo krvnega obtoka;
- sposobnost opravljanja dela z nižjo osnovno telesno temperaturo in srčnim utripom ter
- povečana prekrvavitev kože pri določeni osnovni telesni temperaturi.

Za popolno aklimatizacijo na vročino je običajno potrebnih od šest do sedem dni, nekateri delavci pa bodo morda potrebovali več časa. Do izgube aklimatizacije pride postopoma, ko je oseba trajno premeščena iz vročega okolja. Vendar se odpornost na vročino zmanjša tudi po dolgem koncu tedna, zato pogosto ni za nikogar priporočljivo, da dela v hudi vročini prvi dan po vrnitvi na delo.

Delodajalci bi morali zagotoviti, da se delavci pred delom v vročem okolju aklimatizirajo.

Novi delavci bi se morali aklimatizirati pred prevzemom polne delovne obremenitve. Priporočljivo je, da se novemu delavcu na prvi dan dela dodeli približno polovica normalne delovne obremenitve, ki se v naslednjih dneh postopoma povečuje. Spodaj je naveden priporočeni časovni načrt.

Čeprav dobro usposobljeni in telesno pripravljeni delavci bolje prenašajo vročino kot ljudje s slabšo telesno pripravljenostjo, telesna pripravljenost in usposabljanje ne nadomestita aklimatizacije. Odmori v klimatiziranih prostorih ne vplivajo na aklimatizacijo.

Na aklimatizacijo lahko neugodno vplivajo nekatera zdravila. Na primer, hipotenzivi (zdravila, ki znižujejo krvni tlak), diuretiki, spazmolitiki, pomirjevala, antidepresivi in amfetamini lahko zmanjšajo sposobnost telesa za

obvladovanje vročine. Delavci, ki delajo v vročih okoljih, bi se morali posvetovati z zdravnikom, ali je zdravilo zanje primerno. Tudi uživanje alkohola negativno vpliva na aklimatizacijo.

Priporočeni časovni načrt za aklimatizacijo:

- V sedmih do štirinajstih dneh postopoma podaljšujte čas, ki ga delavci preživijo v vročih razmerah.
- Za nove delavce bi se moral uporabiti naslednji časovni načrt:
 - prvi dan v vročini največ 20 % običajnega trajanja dela in
 - vsak dodaten dan največ 20 % povečanje.
- Za delavce s predhodnimi izkušnjami bi se moral uporabiti naslednji časovni načrt:
 - prvi dan v vročini največ 50 % običajnega trajanja dela;
 - drugi dan v vročini največ 60 % običajnega trajanja dela;
 - tretji dan v vročini največ 80 % običajnega trajanja dela in
 - četrti dan v vročini največ 100 % običajnega trajanja dela.
- Nove delavce pozorno nadzorujte prvih 14 dni ali dokler niso popolnoma aklimatizirani.
- Delavci, ki niso v dobri telesni kondiciji, potrebujejo več časa za popolno aklimatizacijo.
- Aklimatizacijo je mogoče ohraniti še nekaj dni po prenehanju izpostavljenosti vročini.



Poleg tega je stopnja aklimatizacije, ki jo doseže posamezni delavec, odvisna od začetne stopnje telesne kondicije in celotnega vročinskega stresa, ki ga doživi posameznik.

Ohranjanje aklimatizacije

Delavci lahko ohranijo aklimatizacijo tudi, če so nekaj dni odsotni z delovnega mesta, na primer, ko gredo domov za konec tedna. Če pa so odsotni teden dni ali več, se lahko njihova sposobnost prilagajanja znatno zmanjša, kar lahko privede do bolezni, povezane z vročino, in delavci se morajo postopoma ponovno aklimatizirati na vroče okolje.

Nekaj dodatnih informacij o ohranjanju aklimatizacije:

- pogosto jo je mogoče ponovno pridobiti v dveh do treh dneh po vrnitvi na vroče delovno mesto;
- zdi se, da jo bolje ohranjajo tisti, ki so v dobri telesni kondiciji;
- sezonske spremembe temperatur lahko povzročijo težave in
- delo v vročih, vlažnih okoljih pomaga pri prilagajanju v vročih, puščavskih okoljih in obratno.

Okrevanje po izpostavljenosti vročini zunaj delovnega časa

Pomemben dejavnik je tudi izpostavljenost vročini zunaj delovnega časa. Delavci morda ne bodo ustrezno okrevali od toplotnega stresa med delovnimi izmenami, zlasti če živijo v mestih ter/ali slabih bivanjskih razmerah in prenatrpanih stanovanjih, ali med vročinskimi valovi. Delodajalci, ki zagotavljajo nastanitev delavcem (na primer sezonskim delavcem), bi morali upoštevati te dejavnike in stanovanjske razmere prilagoditi tako, da delavcem omogočijo okrevanje po vročinskem stresu med delovnim časom, na primer z izboljšanjem prezračevanja. Usposabljanje delavcev bi moralo po možnosti vključevati tudi nasvete za okrevanje zunaj delovnega časa.

Posvetovanje z delavci

Delodajalci se morajo pri odločanju o tem, kako obvladovati tveganja pri delu v vročini, posvetovati z delavci ali njihovimi predstavniki. Če je na delovnem mestu več podjetij, se je treba posvetovati z vsakim od njih, da se ugotovi, kdo kaj dela, in sodelovati, da se odpravijo ali zmanjšajo tveganja. Izmenjati bi si morali morebitne načrte za delo v vročini in zagotoviti, da ukrepi, uvedeni za obravnavanje vročine, dodatno ne ogrožajo delavcev (na primer uporaba zaščitnih oblačil ali opreme za varovanje dihal).

Z delavci bi se bilo treba posvetovati:

- pri ugotavljanju nevarnosti in ocenjevanju tveganja za varnost in zdravje, ki izhaja iz dela, ki ga opravljajo ali ki ga bodo opravljali;

- pri sprejemanju odločitev o načinih za odpravo ali zmanjšanje teh tveganj;
- pri odločanju o ustreznosti prostorov, kot so stanovanja, prostori za počitek in ohlajanje, ter
- pri spremljanju razmer na vsakem delovnem mestu ali izvajanju zdravstvenega nadzora.

Službe medicine dela – zdravstveni nadzor

Če kljub nadzornim ukrepom še vedno obstaja tveganje, bodo delodajalci morda morali spremljati zdravje delavcev, ki so izpostavljeni tveganju. Posvetovati bi se morali z izvajalci medicine dela, ki imajo izkušnje s tveganji, povezanimi z vročinskim stresom. Delavec je lahko zaradi predhodne bolezni, povezane z vročino, nekaterih zdravil in zdravstvenih stanj bolj nagnjen k bolezni, povezani z vročino, kar lahko vpliva na način obravnavanja delavca. Delavce bi bilo treba opozoriti na to tveganje in bi jih bilo morda treba spremljati. Delavce bi bilo treba obveščati in se z njimi posvetovati o namenih in opisih vseh programov okoljskega in zdravstvenega spremljanja ter prednostih sodelovanja v teh programih spremljanja za delavca in kaj to pomeni. Spoštovati je treba zaupnost zdravstvenih podatkov. Pred izvajanjem zdravstvenega nadzora je treba pridobiti privolitev vsakega delavca. Delavci morajo prejeti informacije o tem, kaj zdravstveni nadzor vključuje ter zakaj in kako se izvaja. Prejeti morajo svoje individualne rezultate, ki jim jih je treba pojasniti, po možnosti prek izvajalca medicine dela.

Obveščanje in usposabljanje delavcev

Delodajalec bi moral vzpostaviti program usposabljanja, ki ga izvajajo strokovnjaki s področja varnosti in zdravja pri delu. S tem bi bilo treba zagotoviti, da so vsi delavci, ki so lahko izpostavljeni vročinskemu stresu, in njihovi nadzorniki seznanjeni z učinki vročine na zdravje, ukrepi, ki jih je treba sprejeti, ter komu je treba poročati o vseh incidentih. Delavce bi bilo treba, preden začnejo delati v vročini, usposabljati zlasti s pomočjo zagotavljanja informacij in navodil za konkretno delovno postajo ali delovno mesto, usposabljanje pa bi bilo treba prilagoditi razmeram na delovnem mestu.

Izobraževalni program bi moral za vsakega posameznega delavca vključevati ustrezna ustna in/ali pisna navodila v jeziku, ki ga delavec razume. Priporočljivo je, da delodajalci pripravijo pisni načrt programa usposabljanja, ki vključuje evidenco vseh učnih gradiv. Delodajalec bi moral obvestiti vse delavce o lokaciji pisnega gradiva, namenjenega usposabljanju in poskrbeti, da je to gradivo na voljo brezplačno vsem delavcem.

Informacije in usposabljanje je treba zagotoviti tudi delavcem, ki so zaposleni pri podizvajalcih ali drugih podjetjih, dejavnih na delovišču. Dobro usklajevanje je ključno za varnost vseh.



Vsi novi in obstoječi delavci, ki delajo na območjih, kjer obstaja razumna verjetnost vročinskih poškodb ali bolezni, ter njihovi nadzorniki bi morali biti usposobljeni in obveščeni o:

- tehničnih in organizacijskih ukrepov, opredeljenih za delo na območjih z vročinskim stresom;
- nevarnostih vročinskega stresa;
- predispozicijskih dejavnikov;

- znakov in simptomih vročinskih poškodb in bolezni;
- vzrokov bolezni, povezanih z vročino, in ukrepov za zmanjšanje tveganja. To vključuje pitje zadostne količine vode ter spremljanje barve in količine izločenega urina;
- učinkov drugih dejavnikov (uživanje drog ali alkohola, predhodne bolezni itd.) na toleranco na vročinski stres pri delu;
- splošni prvi pomoči in postopki prve pomoči na delovnem mestu;
- pravilni uporabi zaščitnih oblačil in opreme;
- učinkov zdravil, alkohola ali kofeina, ki lahko povečajo tveganje vročinskih poškodb ali bolezni z zmanjšanjem tolerance na vročino;
- odgovornosti delavcev za upoštevanje pravilnih delovnih praks in nadzornih postopkov;
- pomembnosti aklimatizacije;
- pomembnosti takojšnjega poročanja nadzorniku o vseh simptomih ali znakih bolezni, povezane z vročino, pri sebi ali sodelavcih;
- postopkov za odzivanje na simptome morebitne bolezni, povezane z vročino, in za vzpostavitev stika s službami nujne medicinske pomoči;
- pravilni negi in uporabi oblačil in opreme za zaščito pred vročino ter dodatni toplotni obremenitvi zaradi napora, oblačil in osebne varovalne opreme;
- skupnem stališču do vročinskega stresa. Obstaja lahko napačno prepričanje, da se je mogoče z namerno redno dehidracijo pred delom „utrditi“ na potrebo po tekočini med izpostavljenostjo vročini. To napačno prepričanje je nevarno in ga je treba izkoreniniti z izobraževanjem.

Pomembno je zagotoviti, da so delavci in nadzorniki usposobljeni, da:

- prepoznajo tveganja, povezana z vročino, in bolezni, povezane z vročino, ter poročajo o njih;
- razumejo, kako preprečiti bolezen, povezano z vročino, in uporabljati preventivne ukrepe, ki jih je predvidel delodajalec; to vključuje tehnične, organizacijske in individualne varnostne ukrepe;
- prepoznajo simptome in znake bolezni, povezane s toploto, pri sebi in drugih;
- po potrebi pokličejo pomoč;
- opredelijo in uporabijo ustrezne postopke prve pomoči;
- poskrbijo za dobro počutje drug drugega;
- prilagodijo intenzivnost dela in si pri delu v vročini vzamejo rednejše odmore;
- pijejo dovolj vode, da ostanejo hidrirani;
- prepoznajo nevarnosti diuretičnih pijač;
- se zavedajo individualnih dejavnikov tveganja;
- razumejo aklimatizacijo;
- prepoznajo morebitne nevarnosti, povezane z uživanjem alkohola in/ali drog pri delu v vročini, ter
- pravilno uporabljajo ustrezno osebno varovalno opremo.

Nadzornike bi bilo treba usposobiti tudi za:

- izvajanje ustrezne aklimatizacije;
- opredelitev postopkov, ki jih je treba upoštevati, kadar ima delavec simptome bolezni, povezane z vročino, vključno s postopki za ukrepanje v nujnih primerih;
- spremljanje vremenskih poročil;
- odzivanje na opozorila o vročem vremenu ter
- spremljanje in spodbujanje ustreznega vnosa tekočine in odmorov za počitek.

Smernice in zakonodaja

Spodaj je naveden izbor nekaterih nacionalnih smernic v zvezi z vročinskim stresom. Pomembno je namreč upoštevati smernice, ki so jih izdali ugledni viri. Vaša država je morda sprejela zakonodajo, na primer o mejnih vrednostih temperature za določena delovna mesta. Dodatni primeri smernic in nacionalne zakonodaje so na voljo na spletnih mestih vašega nacionalnega organa ali inštituta za varnost in zdravje pri delu.

Viri

- Kanadski center za varnost in zdravje pri delu (CCOHS), *Climate change* [Podnebne spremembe], spletna stran, nazadnje posodobljeno 23. decembra 2021. Na voljo na spletnem naslovu https://www.ccohs.ca/oshanswers/safety_haz/climate/extreme_weather_heat.html, pridobljeno 18. aprila 2023.
- Kanadski center za varnost in zdravje pri delu (CCOHS), *Hot environments – Health effects and first aid* [Vroča okolja – Učinki na zdravje in prva pomoč], *Control measures* [Nadzorni ukrepi], *Temperature conditions – hot* [Temperaturni pogoji – vroči], spletne strani. Na voljo na spletnem naslovu https://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/heat, pridobljeno 18. aprila 2023.
- Izvršilni organ za varnost in zdravje pri delu (Združeno kraljestvo), *Temperature in the workplace* [Temperatura na delovnem mestu], spletna stran. Na voljo na spletnem naslovu <https://www.hse.gov.uk/temperature/employer/index.htm>, pridobljeno 18. aprila 2023.
- Izvršilni organ za varnost in zdravje pri delu (Združeno kraljestvo), Heat stress check list [Kontrolni seznam vročinskega stresa]. Na voljo na spletnem naslovu <https://www.hse.gov.uk/temperature/assets/docs/heat-stress-checklist.pdf>, pridobljeno 18. aprila 2023.
- Nacionalni inštitut za varnost in zdravje pri delu (NIOSH, ZDA), *Heat stress* [Vročinski stres], spletna stran. Na voljo na spletnem naslovu <https://www.cdc.gov/niosh/topics/heatstress/default.html>, pridobljeno 18. aprila 2023.
- Nacionalni inštitut za varnost in zdravje pri delu (NIOSH, ZDA), 2016, Criteria for a Recommended Standard: Occupational Exposure to Heat and Hot Environments [Merila za priporočeni standard: izpostavljenost vročini in vročim okoljem pri delu]. Na voljo na spletnem naslovu <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2016-106/>.
- Safe work Australia, 2021. Managing the risks of working in heat [Obvladovanje tveganj pri delu v vročini]. Smernice. Na voljo na spletni strani <https://www.safeworkaustralia.gov.au/doc/guide-managing-risks-working-heat>.