

HORÚČAVY PRI PRÁCI – USMERNENIA PRE PRACOVISKÁ



Obsah

Základné informácie a rozsah usmernení	3
Kto môže byť ohrozený.....	3
Zamestnanci pracujúci vonku	4
Zamestnanci pracujúci vnútri	4
Stres z horúčavy – ochorenie súvisiace so zvýšenými teplotami.....	4
Úpal	5
Prvá pomoc pri úpale.....	6
Vyčerpanie z tepla.....	6
Prvá pomoc pri vyčerpaní z tepla	6
Rabdomyolýza	7
Prvá pomoc pri príznakoch rabdomyolýzy	7
Tepelná synkopa.....	7
Prvá pomoc pri liečbe tepelnej synkopy.....	7
Kŕče z horúčavy	7
Prvá pomoc pri kŕčoch z horúčavy	8
Vyrážky z tepla.....	8

Prvá pomoc pri vyrážkach z tepla	8
Opuch z horúčavy	8
Prvá pomoc pri opuchu z horúčavy	8
Dlhodobé účinky vystavenia horúčave	8
Riziká úrazov	9
Existuje maximálna teplota, ktorej môžu byť pracovníci pri práci bezpečne vystavení	9
Indexy teplotného stresu	9
Teplotný stres – opatrenia a odporúčania	10
Právne predpisy	10
Posudzovanie rizík na pracovisku	10
Kontrola teplotného stresu	11
Technické opatrenia	12
Organizačné opatrenia	13
Ochranné oblečenie a prostriedky	14
Osobné ochranné prostriedky a horúčava	15
Hydratácia	16
Športové nápoje	16
Prestávky na odpočinok	17
Ochrana zraniteľných pracovníkov	17
Aklimatizácia	19
Udržanie aklimatizácie	20
Zotavenie z tepla mimo pracovného času	20
Konzultácie s pracovníkmi	20
Pracovné zdravotné služby – zdravotný dohľad	20
Informovanie a odborná príprava pracovníkov	21
Usmernenia a právne predpisy	22
Odkazy	23

Základné informácie a rozsah usmernení

Zvýšenie priemernej teploty okolia, ktoré sa očakáva v súvislosti so zmenou klímy, môže významne ovplyvniť pracoviská. Extrémne horúčavy môžu spôsobiť závažné zdravotné problémy, ako sú napríklad vyčerpanie z tepla, úpal a iné ochorenia súvisiace s teplotným stresom. Dlhšie trvajúce vyššie teploty môžu tiež zvýšiť riziko zranení v dôsledku únavy, nedostatočnej koncentrácie, zlého rozhodovania a ďalších faktorov. Môže dôjsť aj k zníženiu produktivity. Zvyšujúce sa teploty môžu spôsobiť zvýšenú mieru stresu u pracovníkov vrátane pracovníkov záchranných služieb a pracovníkov, ktorí vykonávajú činnosti vonku a musia pracovať v zmenených časových rozvrhoch, aby sa vyhli tým častiam dňa, keď sú teploty najvyššie. Vyššie teploty môžu vplývať tiež na niektoré materiály a zariadenia a s prácou v horúcom prostredí môže byť spojená aj vyššia expozícia chemickým látkam, napríklad pri práci s rozpúšťadlami a inými prchavými látkami. A napokon, zvýšenie teplôt môže zvýšiť i úroveň znečistenia ovzdušia a riziko expozície pracovníkov škodlivým látkam, ako je prízemný ozón a jemné tuhé častice (napr. smog), a prispievať k hromadeniu látok znečisťujúcich ovzdušie v dôsledku stagnácie vzduchu.

Všetci pracovníci majú právo na prostredie, v ktorom sú riziká ohrozujúce ich zdravie a bezpečnosť riadne kontrolované. Teplota pri práci je jedným z rizík, ktoré by mali zamestnávateľia posúdiť bez ohľadu na to, či sa práca vykonáva vo vnútorných alebo vonkajších priestoroch.

Táto príručka poskytuje praktické usmernenia o tom, ako riadiť riziká spojené s prácou v horúčavách, a informácie o tom, čo robiť, ak pracovník začne trpieť ochorením súvisiacim so zvýšenými teplotami. Bola vypracovaná na základe existujúcich usmernení Národného inštitútu USA pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (NIOSH), Výkonného orgánu Spojeného kráľovstva pre zdravie a bezpečnosť (HSE), Kanadského centra pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (CCOHS) a austrálskej organizácie Safe Work Australia.



Kto môže byť ohrozený

Rastúce teploty okolia môžu mať vplyv na pracovníkov takmer v každom odvetví, čo môže viesť k teplotnému stresu, avšak najviac pozornosti sa v súčasnosti venuje zamestnancom pracujúcim vonku, a síce v poľnohospodárstve, lesnom hospodárstve a stavebníctve, pracovníkom zložiek prvého zásahu a zdravotníckym pracovníkom. Ohrozené môžu byť aj osoby vykonávajúce činnosť v interiéri, najmä ak pracujú v odvetviach, kde sú mimoriadne vysoké teploty alebo vykonávajú fyzickú prácu. Riziká súvisiace s prácou, ktoré vyplývajú z teplotného stresu závisia od zemepisnej polohy a závažnosť zdravotných problémov môže byť ovplyvnená ďalšími faktormi, ako je vek alebo existujúci zdravotný stav. Pri určovaní preventívnych a ochranných opatrení je potrebné tieto faktory zohľadniť.

Zamestnanci pracujúci vonku

Medzi odvetviami, v ktorých pracovníci pravdepodobne vykonávajú intenzívnu fyzickú prácu priamo na slnku a v horúčave, patrí poľnohospodárstvo, lesné hospodárstvo, oprava a údržba verejných priestranstiev a ciest, rybolov, stavebníctvo, ťažba a dobývanie, doprava, poštové služby, zber odpadu a údržba a dodávky verejnoprospešných služieb. Takýmto podmienkam môžu byť vystavení pracovníci záchranných zložiek, ako sú hasiči, policajti a vojenský personál, zdravotnícky personál a pracovníci rýchlej zdravotnej pomoci, napríklad aj pri prírodných katastrofách alebo lesných požiaroch. Pri extrémnych výkyvoch počasia alebo počas prírodných katastrof musia záchranári často pracovať s maximálnym nasadením, a zároveň musia používať osobné ochranné odevy alebo prostriedky, čo môže spôsobiť ďalšiu psychickú a fyzickú záťaž.

Zamestnanci pracujúci v interiéri

Osoby vykonávajúce prácu v interiéri sú tiež vystavené riziku teplotného stresu, ktorý sa môže počas vln horúčav ešte viac zvýšiť. Platí to najmä v prípade ľudí, ktorí pracujú v nedostatočne chladených budovách, v strojoch ovládaných z kabín bez klimatizácie (napr. žeriavoch) a v prostredí, kde v rámci priemyselnej činnosti dochádza k produkcii tepla, ako aj osoby, ktoré vykonávajú ťažkú fyzickú prácu alebo musia používať osobné ochranné prostriedky v podmienkach s vysokými teplotami. K príkladom povolání a odvetví vystavených takýmto rizikám patria pracovníci živočíšnej výroby, záhradníci, dodávatelia elektriny, plynu a vody a výrobné odvetvia, napríklad činnosti spojené so zlievaním a tavením, oceľiarne, sklárne a gumárne, razenie tunelov so stlačeným vzduchom, elektrárne, závody na vypaľovanie tehál a keramické závody, kotolne, taviarne a pece, kde je hlavným zdrojom tepla mimoriadne horúci alebo roztavený materiál, ale aj mnohé pracoviská z odvetvia služieb, ako sú práčovne, kuchyne v reštauráciách, pekárne a konzervárne, ako aj upratovací personál, pracovníci stravovacích služieb a skladníci. K tepelnému zaťaženiu takisto prispieva vysoká vlhkosť. Vlny horúčav môžu mať vplyv i na zdravotníckych pracovníkov, napríklad používanie osobných ochranných prostriedkov v horúcich podmienkach môže negatívne prispievať k teplotnému stresu. Zdravotnícki pracovníci môžu počas takýchto horúčav čeliť i obrovskému prílevu pacientov, čo vedie k vysokému pracovnému zaťaženiu, stresujúcim a fyzicky namáhavým podmienkam.

Stres z horúčavy – ochorenie súvisiace so zvýšenými teplotami

Práca v horúčave môže byť nebezpečná a môže spôsobiť zamestnancom ujmu. Ľudské telo si musí udržiavať telesnú teplotu približne 37 °C. Ak sa telo musí príliš namáhať, aby sa ochladilo, alebo sa začne prehrievať, pracovník začne trpieť ochorením súvisiacim so zvýšenými teplotami.

„Stresom z horúčavy“ sa rozumie „celková teplotná záťaž“, ktorej môže byť pracovník vystavený v dôsledku kombinácie metabolického tepla, oblečenia a faktorov spojených s prostredím (t. j. teplotou a pohybom vzduchu, vlhkosťou a sálavým teplom). Mierny alebo stredne závažný stres z horúčavy môže viesť k nepríjemným pocitom a nepriaznivo vplyvať na výkonnosť a bezpečnosť, nie je však škodlivý pre zdravie. Extrémne výkyvy teploty priamo ovplyvňujú zdravie tým, že ohrozujú schopnosť tela regulovať vnútornú teplotu. Môžu tiež zhoršiť chronické ochorenia, ako sú srdcovo-cievne ochorenia, respiračné ochorenia, mozgovo-

cievne ochorenia a ochorenia súvisiace s cukrovkou. Rôzne štúdie zároveň poukázali na spojitosť medzi vyššími teplotami a zvýšeným počtom samovrážd, návštevami na pohotovosti v spojitosti s duševnými chorobami a zhoršením duševného zdravia.

Telo si vymieňa teplo s okolím najmä prostredníctvom žiarenia, konvekcie a odparovania potu.

Žiarenie je proces, pri ktorom telo prijíma teplo z okolitých horúcich predmetov, ako sú horúci kov, pece a parné potrubné systémy, a odovzdáva teplo v prostredí so studenými predmetmi, ako sú chladné kovové povrchy, bez toho, aby sa s nimi dostalo do kontaktu. Slnko je bežným príkladom zdroja sálavého



©AdobeStock Quality Stock Arts_437739710

tepla. Ak je teplota okolitých predmetov rovnaká ako teplota kože (približne 35 °C), k výmene sálavého tepla (prijímaniu a odovzdávaniu) nedochádza.

Konvekcia je proces, pri ktorom si telo vymieňa teplo s okolitým vzduchom. Telo prijíma teplo z horúceho vzduchu a odovzdáva teplo studenému vzduchu, ktorý prichádza do kontaktu s pokožkou alebo pri výdychu a nádychu. Konvektívna výmena tepla sa zvyšuje spoločne s narastajúcou rýchlosťou vzduchu a rastúcim rozdielom medzi teplotami vzduchu a pokožky alebo dychu.

Odparovanie potu z pokožky ochladzuje telo. Odparovanie prebieha rýchlejšie a ochladzovací účinok je výraznejší pri vysokej rýchlosti vetra a nízkej relatívnej vlhkosti vzduchu. Na horúcich a vlhkých pracoviskách je ochladzovanie tela v dôsledku odparovania potu obmedzené, pretože vzduch nedokáže absorbovať viac vlhkosti. Na horúcich a suchých pracoviskách je ochladzovanie v dôsledku odparovania potu obmedzené množstvom potu, ktoré telo produkuje.

V mierne horúcom prostredí sa telo usiluje zbaviť prebytočného tepla, aby si dokázalo udržať bežnú telesnú teplotu. Dochádza k zrýchleniu srdcovej frekvencie, aby sa do vonkajších častí tela a pokožky pumpovalo viac krvi, vďaka čomu sa prebytočné teplo dostáva z tela do okolitého prostredia a dochádza k poteniu. Tieto zmeny vyžadujú od tela dodatočné úsilie. Zmeny v prietoku krvi a nadmerné potenie znižujú schopnosť osoby vykonávať fyzickú a duševnú prácu. Manuálna práca produkuje ďalšie metabolické teplo a zvyšuje tepelné zaťaženie organizmu.

Ľudia obyčajne nie sú schopní rozpoznať u seba príznaky súvisiace s teplotným stresom. Ich prežitie môže preto závisieť od toho, či budú schopní tieto príznaky rozpoznať ich spolupracovníci a včas poskytnúť prvú pomoc, či vyhľadať lekára. Ďalej uvádzame vysvetlenia rôznych vplyvov teplotného stresu na zdravie a rady, ako postihnutému pracovníkovi pomôcť.

Úpal

Úpal je najzávažnejšie ochorenie súvisiace so zvýšenými teplotami. Ide o stav, ktorý si vyžaduje urgentnú zdravotnú starostlivosť. Poteenie nie je spoľahlivým znakom teplotného stresu, pretože existujú dva typy úpalu: nenámahový alebo „klasický“, pri ktorom dochádza k miernemu poteniu alebo nedochádza k žiadnemu poteniu (zvyčajne sa vyskytuje u detí, osôb, ktoré majú chronické ochorenie a starších osôb), a „námahový“, pri ktorom dochádza k zvýšeniu telesnej teploty v dôsledku mimoriadnej fyzickej námahy alebo práce a zvyčajne aj k poteniu.

K úpalu dochádza vtedy, keď už telo nedokáže regulovať svoju teplotu: telesná teplota rýchlo stúpa, mechanizmus potenia zlyháva a telo sa nedokáže ochladiť. Pri úpale sa telesná teplota môže v priebehu 10 až 15 minút zvýšiť na 40 °C alebo viac. Úpal si vyžaduje okamžité poskytnutie prvej pomoci a lekársku starostlivosť. Ak sa osobe neposkytne urgentná liečba, môže úpal spôsobiť trvalé zdravotné postihnutie či dokonca smrť.

Medzi príznaky úpalu patria:

- zmätenosť, zmeny duševného stavu, nezrozumiteľná reč, iracionálne správanie;
- úplná alebo čiastočná strata vedomia (kóma);
- horúca, suchá pokožka alebo nadmerné potenie;
- záchvaty;
- veľmi vysoká telesná teplota a
- smrť, ak nie pomoc poskytnutá včas.

Prvá pomoc pri úpale

Pri poskytovaní pomoci pracovníkovi s úpalom treba postupovať nasledovne:

- zavolať na číslo 112 a požiadať o rýchlu zdravotnú pomoc;
- zostať s pracovníkom až do príchodu rýchlej zdravotnej pomoci;
- premiestniť pracovníka do tienistého, chladného priestoru a odstrániť vrchný odev;
- rýchlo ochladiť pracovníka pomocou týchto metód:
 - ak je to možné, ochladte ho studenou vodou alebo ľadovým kúpeľom,
 - navlhčite jeho pokožku,
 - priložte mu na hlavu, krk, podpazušie a končatiny studené mokré obklady alebo ľad, prípadne namočte jeho odev do studenej vody,
 - zabezpečte prúdenie vzduchu okolo pracovníka, aby sa urýchlilo chladenie a
 - nenúťte pracovníka piť.



©AdobeStock_kokliang1981_443138350

Vyčerpanie z tepla

Vyčerpanie z tepla je reakciou tela na nadmernú stratu vody a soli, zvyčajne v dôsledku nadmerného potenia. V prípade, že sa nelieči, môže viesť k úpalu. Vyčerpanie z tepla najčastejšie postihuje:

- staršie osoby;
- osoby s vysokým krvným tlakom a
- osoby, ktoré pracujú v horúcom prostredí.

Medzi známky a príznaky vyčerpania z tepla patria:

- bolesť hlavy;
- pocit na zvracanie (nauzea);
- závrat;
- slabosť;
- poruchy zraku;
- podráždenosť;
- intenzívny smäd;
- nadmerné potenie;
- trpnutie a znížená citlivosť končatín po vystavení horúcemu prostrediu;
- svalové kŕče;
- sťažené dýchanie;
- búšenie srdca;
- zvýšená telesná teplota;
- znížená produkcia moču a
- bledá, chladná a vlhká pokožka.

Prvá pomoc pri vyčerpaní z tepla

Pri poskytovaní pomoci pracovníkovi, ktorý je vyčerpaný z tepla, postupujte takto:

- vyhľadajte lekársku pomoc; vezmite pracovníka na kliniku alebo pohotovosť, kde ho lekársky vyšetria a poskytnú mu liečbu;
- ak nie je dostupná rýchla zdravotná pomoc, zavolajte na linku 112;
- nenechávajte pracovníka osamote; zabezpečte, aby s ním niekto zostal až do príchodu zdravotnej pomoci;
- odveďte pracovníka z horúceho priestoru a podávajte mu tekutiny; vyzývajte ho, aby sa opakovane napil studenej vody;
- odstráňte nepotrebné vrchné oblečenie vrátane obuvi a ponožiek;

- pracovníka ochladzujte studenými obkladmi alebo ho nechajte namočiť si hlavu, tvár a krk studenou vodou.

Rabdomyolýza

Rabdomyolýza je zdravotný stav spojený s teplotným stresom a dlhotrvajúcou fyzickou námahou. Spôsobuje rýchly rozpad, pretrhnutie a odumieranie svalov. Pri odumieraní svalového tkaniva sa do krvného obehu uvoľňujú elektrolyty a veľké proteíny. To môže spôsobiť nepravidelný srdcový rytmus, záchvaty a poškodenie obličiek.

Rabdomyolýza síce môže byť bezpríznaková (asymptomatická), medzi jej príznaky však obvykle patria:

- svalové kŕče/bolesti;
- abnormálne tmavý moč (pripomínajúci čaj alebo kolu);
- slabosť a
- neschopnosť vykonávať fyzickú činnosť.

Prvá pomoc pri príznakoch rabdomyolýzy

Pracovníci, u ktorých sa objavia príznaky rabdomyolýzy by mali:

- prerušiť vykonávanú činnosť;
- piť viac tekutín (najlepšie vodu);
- okamžite vyhľadať lekársku pomoc v najbližšom zdravotníckom zariadení a
- požiadať o vyšetrenie na rabdomyolýzu (t. j. analýzu vzorky krvi na kreatínkinázu).

Tepelná synkopa



Tepelná synkopa je mdloba (synkopa) alebo závrat vyvolaný dočasne nedostatočným prítokom krvi do mozgu, ku ktorému zvyčajne dochádza pri príliš dlhom státi alebo pri náhlom postavení sa po dlhšom sedení alebo ležaní. Môže byť spôsobená aj intenzívnou fyzickou aktivitou počas dvoch alebo viacerých hodín pred tým, ako dôjde k omdletiu. Zapríčiňuje ju strata telesných tekutín v dôsledku potenia a zníženie krvného tlaku v dôsledku nahromadenia krvi v nohách. Medzi faktory, ktoré môžu prispieť k tepelnej synkope, patrí dehydratácia a nedostatočná aklimatizácia.

Medzi príznaky tepelnej synkopy patria:

- mdloby (krátke trvanie);
- závrat a
- točenie hlavy spôsobené príliš dlhým státi alebo náhlým vstávaním zo sedu alebo z ľahu.

Prvá pomoc pri liečbe tepelnej synkopy

Po odpočinku v chladnom priestore obvykle dochádza k rýchlemu zotaveniu. Pracovníci s tepelnou synkopou by mali:

- sedieť alebo ležať na chladnom mieste a
- pomaly piť vodu, čistý džús alebo športový nápoj.

Kŕče z horúčavy

Kŕče z horúčavy sú ostré bolesti svalov, ktoré sa môžu vyskytnúť samostatne alebo v kombinácii s jednou z ďalších porúch súvisiacich s teplotným stresom. Kŕče z horúčavy zvyčajne postihujú pracovníkov, ktorí sa počas namáhavej činnosti veľmi potia. Kŕče sú spôsobené nerovnováhou solí v dôsledku silného potenia. Potením dochádza k zníženiu hladiny solí a vlhkosti v tele. Nízke hladiny solí vo svaloch spôsobujú bolestivé kŕče. Kŕče z horúčavy môžu byť tiež príznakom vyčerpania z tepla. V prípade, že sa voda vylučovaná potením nenahradí, v tele sa môže hromadiť soľ. Tento problém často vzniká z dôvodu nedostatočného príjmu tekutín. Pracovník by sa mal presunúť do chladnejšieho priestoru a mal by sa hydratovať.

Medzi príznaky patria svalové kŕče, bolesť alebo kŕče v bruchu, rukách alebo nohách.

Prvá pomoc pri kŕčoch z horúčavy

Pracovníci s kŕčmi z horúčavy by mali:

- piť vodu a každých 15 až 20 minút niečo malé zjesť alebo užiť nápoj, aby sa nahradili sacharidy a elektrolyty (napríklad športové nápoje) a
- vyhýbať sa užívaniu solných tabliet.

Vyhľadajte lekársku pomoc, ak pracovník:

- má problémy so srdcom;
- drží diétu s nízkym obsahom sodíka a
- má kŕče, ktoré neustúpia do hodiny.

Vyrážky z tepla

Vyrážky z tepla (potničky alebo miliárie) sú drobné červené škvrny na koži sprevádzané silným svrbením, podráždením kože, ktoré je spôsobené nadmerným potením v horúcom a vlhkom prostredí. Škrvny sú dôsledkom zápalu spôsobeného upchatím vývodov potných žliaz.

Medzi príznaky vyrážky z tepla patria červené zhľuky pupienkov alebo pľuzgierikov. Zvyčajne sa objavujú na tvári, krku, v hornej časti hrudníka, trieslách, končatinách, stehnách, pod prsami a v laktových jamkách.

Prvá pomoc pri vyrážke z tepla

Vo väčšine prípadov vyrážka z tepla vymizne, keď sa osoba vráti do chladnejšieho prostredia. Pracovníci, ktorí majú vyrážky z tepla, by mali:

- pracovať pokiaľ možno v chladnejšom a menej vlhkom prostredí;
- udržiavať postihnuté miesto suché;
- aplikovať púder na zvýšenie pohodlia a
- nepoužívať masti ani krémy.

Opuch z horúčavy

Opuch z horúčavy (edém) sa vo všeobecnosti objaví u osôb, ktoré nie sú aklimatizované na prácu v horúcom prostredí. Opuch sa najčastejšie vyskytuje v oblasti členkov.

Prvá pomoc pri opuchu z horúčavy

Ak je opuch spôsobený teplom, existuje niekoľko spôsobov, ako ochladiť dolné končatiny, podporiť rozprúdeniu slabého krvného obehu a vrátiť tekutiny do krvných ciev:

- čo najčastejšie zdvíhať chodidlá;
- vyhýbať sa teplu vždy, keď je to možné; urobiť si prestávky v chladnejších alebo klimatizovaných priestoroch;
- robiť si pravidelné prestávky na chôdzu, najmä ak daná osoba dlho pracuje bez pohybu (dlhé sedenie alebo státie);
- piť dostatočné množstvo vody;
- použiť podporu chodidiel, členkov a nôh. Kompresné ponožky alebo podporné pančuchy môžu pomôcť zabrániť hromadeniu tekutín v členkoch a chodidlách, v prostredí s vysokými teplotami však môžu ovplyvniť výmenu tepla.

Dlhodobé účinky vystavenia horúčave

Niektorí výskumní pracovníci sa domnievajú, že s dlhodobým vystavením horúčave sú spojené určité poškodenia srdca, obličiek a pečene. Dôkazy však nie sú dostatočne presvedčivé. Ako možné dôsledky dlhého vystavenia teplu sa spomínajú chronické vyčerpanie z tepla, poruchy spánku, náchylnosť na menšie zranenia a ochorenia.

Vystavenie horúčave sa spája s dočasnou neplodnosťou u žien aj mužov, pričom tieto účinky sa výraznejšie prejavili u mužov. Keď sa teplota v rozkroku zvýši nad bežnú úroveň, hustota a pohyblivosť spermíí a percentuálny podiel normálne tvarovaných spermíí sa môže výrazne znížiť. Pracovná zdravotná služba alebo pracovní lekári by preto mali pracovníkov vystavených vysokej teplotnej záťaži sledovať.

Riziká úrazov

Vystavenie horúčave môže zvýšiť riziko výskytu úrazov na pracovisku, ku ktorým môže dôjsť v dôsledku vykonávania činností so spotenými rukami, zahmlenými ochrannými okuliarmi, ale aj závratov a zníženého fungovania mozgu. Dlhé vystavenie horúčave môže viesť k dezorientácii, zhoršeniu úsudku, strate koncentrácie, zníženej ostražitosti, neopatrnosti a únave, čím sa zvyšuje riziko úrazu. Obmedzenie kognitívnych schopností a predĺženie reakčného času môžu vplyvať na pracovníkov, ktorí vykonávajú vysokorizikové úlohy (napr. vodičov). Priame vystavenie slnečnému žiareniu môže takisto potenciálne narušiť kognitívnu výkonnosť a v kombinácii s vysokou teplotou okolitého prostredia môže zvýšiť riziko zranení.

K vyššiemu riziku úrazov však môžu viesť aj niektoré z navrhovaných opatrení na zníženie teplotného stresu: ak sa upraví pracovný režim tak, aby sa bolo možné vyhnúť výkonu činnosti v najteplejších a najslnečnejších častiach dňa, presunutie práce na časové úseky, ktoré sa zvyčajne označujú ako nočná zmena, môže zvýšiť riziko pracovných úrazov, a to v dôsledku zníženej koncentrácie a rýchlosti reflexov alebo zníženej viditeľnosti.

Zvýšené teploty okolia môžu mať vplyv aj na prevádzku priemyselných zariadení. Vysoká teplota okolia zvyšuje riziko vzniku požiarov z dôvodu fermentácie alebo samozahrievania materiálov, výrobkov alebo odpadu a účinkov zväčšovacieho skla, ale aj z dôvodu prehriatia elektrických zariadení alebo zvýšenia tlaku. Tieto javy je preto potrebné zohľadniť pri posudzovaní rizík na pracovisku, aby sa zabezpečilo, že sa počíta so všetkými rizikami a že technické alebo organizačné zmeny nezvýšia riziko pre pracovníkov.

Existuje maximálna teplota, ktorej môžu byť pracovníci pri práci bezpečne vystavení?

Vo väčšine prípadov právne predpisy nešpecifikujú, aký by mal byť prijateľný rozsah pre teplotné podmienky na výkon práce, najmä v prípade práce vo vonkajších priestoroch. V niektorých prípadoch vnútroštátne právne predpisy ustanovujú rozsah prijateľných teplôt pre konkrétne okolnosti. Preto sa odporúča preštudovať vnútroštátne predpisy a pokyny týkajúce sa obmedzení, ktoré môžu byť stanovené pre rôzne podmienky. Je však dôležité riadiť sa len usmerneniami, ktoré vydali renomované zdroje. Stanovené limity zvyčajne závisia od typu vykonávanej práce (či už je to ľahká, stredne ťažká alebo ťažká fyzická práca) a pracoviska (práca v kancelárii, v priemyselnom prostredí alebo v exteriéri) a zamestnávateľov usmerňujú, aby na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia zamestnancov prijali dodatočné opatrenia.

Usmernenia týkajúce sa vystavenia vysokým teplotám závisia od viacerých faktorov, nielen od teploty. Medzi tieto ďalšie faktory patria:

- relatívna vlhkosť;
- vystavenie slnečnému žiareniu alebo iným zdrojom tepla;
- miera prúdenia vzduchu;
- pracovné požiadavky – t. j. do akej miery je práca fyzicky náročná;
- či je pracovník aklimatizovaný alebo neaklimatizovaný, pokiaľ ide o pracovné zaťaženie v rámci pracovných podmienok;
- aké oblečenie má pracovník na sebe (vrátane ochranného odevu) a
- typ režimu práce a odpočinku (podiel času venovaného práci verus % podiel času stráveného prestávkami na odpočinok).

Indexy teplotného stresu

Teplota nie je jediným environmentálnym faktorom, ktorý pre ľudské telo vytvára teplotný stres. Veľmi významnú úlohu zohráva ďalej najmä vlhkosť, ale aj vietor a slnečné žiarenie. Na posudzovanie horúcich prostredí a na predpovedanie pravdepodobnej teplotnej záťaže na organizmus sa preto používajú indexy teplotného stresu. V literatúre sú popísané viaceré indexy teplotného stresu, napríklad index WBGT¹ a index UTCI², ale žiadny index nemôže dokonale pokrývať všetky scenáre teplotného stresu pri práci. V rámci projektu HEAT-SHIELD financovaného z prostriedkov EÚ bol vypracovaný index teplotného stresu, ktorý na základe modifikovaného indexu Wet Bulb Globe Temperature vypočítaného z validovaných vzorcov s použitím údajov z meteorologických staníc z celej Európy.

¹Wet Bulb Globe Temperature.

² Universal Thermal Comfort Index.



Teplotný stres – opatrenia a odporúčania

Právne predpisy

V EÚ existujú právne predpisy, ktoré riešia všetky riziká pre zdravie a bezpečnosť pracovníkov, vrátane tých, ktoré sú spôsobené nadmernou horúčavou. Podľa právnych predpisov sú zamestnávateľia zodpovední za ochranu zdravia a bezpečnosť pracovníkov. V súlade s „rámcovou smernicou o BOZP³“ musia zamestnávateľia vyhodnotiť riziká na pracovisku a stanoviť preventívne opatrenia na odstránenie alebo minimalizovanie rizík na pracovisku. Konkrétne odkazy na teplotu v iných smerniciach vychádzajú z rámcovej smernice, napríklad v smernici o „dočasných alebo lokálne sa meniacich staveniskách“⁴ a v smernici o „pracoviskách“⁵. V oboch smerniciach sa uvádza, že „počas pracovnej doby teplota v miestnostiach, v ktorých sú umiestnené pracoviská, musí byť primeraná pre ľudí so zreteľom na používané pracovné metódy a fyzické požiadavky kladené na pracovníkov“. V smernici o pracoviskách sa tiež uvádza, že „teplota v oddychových priestoroch, miestnostiach pre obslužný personál, hygienických zariadeniach, jedálňach a miestnostiach prvej pomoci musí byť primeraná účelu týchto priestorov.“ Tieto požiadavky boli transponované do vnútroštátnych právnych predpisov a členské štáty EÚ môžu ísť nad rámec toho, čo sa vyžaduje v prípadoch, keď by pracovníci mohli byť pri práci vystavení horúčave, alebo môžu byť podrobnejšie a konkrétnejšie. Preto je dôležité, aby ste sa oboznámili s vnútroštátnymi právnymi predpismi, pokiaľ ide o požiadavky vo vašej krajine.

Posudzovanie rizík na pracovisku

Ak existuje možnosť vzniku teplotného stresu, zamestnávateľia musia posúdiť riziká pre zamestnancov. Musia vziať do úvahy:

- pracovné nároky a pracovné tempo – čím ťažšiu prácu niekto vykonáva, tým viac telesného tepla vytvára;
- pracovné prostredie – to zahŕňa teplotu vzduchu, vlhkosť, prúdenie vzduchu a prácu v blízkosti zdroja tepla;
- nosenie pracovného odevu a osobných ochranných prostriedkov (tieto môžu zabrániť poteniu a ďalším spôsobom regulácie teploty a
- vek zamestnanca, typ tela a zdravotné faktory, (napr. hormonálna nerovnováha alebo už existujúce ochorenie), ktoré môžu ovplyvniť toleranciu horúčav.

Posúdenie rizika môže pomôcť určiť:

³ Smernica Rady z 12. júna 1989 o zavádzaní opatrení na podporu zlepšenia bezpečnosti a ochrany zdravia pracovníkov pri práci (89/391/EHS). Ďalšie informácie sa nachádzajú na: <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/the-osh-framework-directive/1>.

⁴ Smernica Rady 92/57/EHS z 24. júna 1992 o zavedení minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadaviek na dočasných alebo lokálne sa meniacich staveniskách (ôsma samostatná smernica v zmysle článku 16 ods. 1 smernice 89/391/EHS), najmä príloha IV: časť A, bod 7 a časť B, oddiel 1, bod 4. Ďalšie informácie sa nachádzajú na: <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/15>.

⁵ Smernica Rady 89/654/EHS z 30. novembra 1989 o minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia na pracovisku (prvá samostatná smernica v zmysle článku 16 ods. 1 smernice 89/391/EHS), najmä príloha I, bod 7 a príloha II, bod 7. Ďalšie informácie sa nachádzajú na: <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/2>.

- mieru závažnosti rizika;
- či sú existujúce kontrolné opatrenia účinné;
- aké opatrenia by sa mali prijať na kontrolu rizika a
- ako naliehavo potrebujete prijať opatrenia.

Pri posudzovaní rizík by zamestnávateľ mal vziať do úvahy:

- aký je vplyv nebezpečenstva a
- aká je pravdepodobnosť, že nebezpečenstvo spôsobí škodu.



To, akú horúčavu pracovník pociťuje, sa v každej situácii líši v závislosti od konkrétneho pracovníka, práce, ktorú vykonáva, a prostredia, v ktorom pracuje. V prvom rade by sa zamestnávateľia mali porozprávať s pracovníkmi (a ich zástupcami), aby zistili, či sa u nich prejavujú prvé príznaky teplotného stresu. V prípade, že sa objaví problém, môže byť potrebné odborné poradenstvo od odborníkov v oblasti ochrany zdravia pri práci.

Posúdenie rizík teplotného stresu musí byť súčasťou celkového posudzovania rizík na pracovisku, musí byť s ním zosúladené a mali by sa zväžiť všetky riziká vrátane tých, ktoré môžu vzniknúť v dôsledku opatrení na zabránenie teplotnému stresu. Musí sa pravidelne revidovať a tiež zakaždým, keď sa zmenia podmienky, napríklad keď dôjde k automatizácii úloh, aby sa zabránilo fyzickej záťaži, alebo pri adaptácii vetrania alebo klimatizácie.

Kontrola teplotného stresu

Riziko teplotného stresu na pracovisku možno znížiť technickými a organizačnými opatreniami a vytvorením akčného plánu pre prípad horúčav, pokiaľ možno v kombinácii so systémom včasného varovania, ktorý môže generovať výstrahy týkajúce sa vysokých teplôt. Implementácia bezpečných pracovných postupov na obmedzenie vystaveniu horúčavám na pracovisku si vyžaduje najprv posúdenie rizík a následne zavedenie hierarchie kontrol. To znamená zavedenie kontrolných opatrení na elimináciu rizika, a ak to nie je možné, minimalizáciu expozície pracovníkov. Je potrebné začať najprv prijatím kolektívnych opatrení a v prípade potreby ich doplniť individuálnymi opatreniami, napríklad na riešenie dodatočného rizika pre zraniteľných pracovníkov. Ďalej uvádzame niekoľko príkladov kontrolných opatrení, avšak nie všetky budú vzhľadom na ich povahu aplikovateľné na každé pracovisko alebo povolanie. Technickým opatrením by mohla byť zmena usporiadania pracoviska, ktorá znižuje vystavenie horúčavám, alebo úprava strojových zariadení používaných na pracovisku. Medzi organizačné opatrenia patria napríklad zmeny úloh alebo pracovného času s cieľom znížiť teplotný stres. Preventívne opatrenia, ako sú tie, ktoré sú popísané nižšie, by mali byť prijaté vopred, bez ohľadu na to, či už vlna horúčav práve trvá. Mali by byť zahrnuté do celkového posúdenia rizík na pracovisku, ktoré zohľadňuje všetky riziká, vrátane rizík, ktoré môžu byť spôsobené uplatňovaním preventívnych opatrení, napríklad nosením ochranného odevu proti UV žiareniu alebo OPP. V extrémnych prostrediach je potrebný plán pre mimoriadne situácie. Tento plán by mal zahŕňať postupy na poskytovanie prvej pomoci a zdravotnej starostlivosti pre zasiahnutých pracovníkov.

Vykonávanie zriedkavých alebo nepravidelných úloh, ako napríklad núdzové opravy horúcich výrobných zariadení, často vedú k vystaveniu účinkom vysokých teplôt a mali by byť do posúdenia zahrnuté tiež.



Technické opatrenia

Technické kontrolné opatrenia môžu zahŕňať:

- prispôbenie pracovných postupov, napr. obmedzením uvoľňovania tepla;
- používanie reflexného alebo tepelne absorbujúceho tienenia alebo bariér;
- izoláciu alebo uzavretie procesov, strojov alebo zariadení, ktoré vytvárajú teplo (alebo ich oddelenie od pracovníkov);
- izoláciu horúcich povrchov alebo ich zakrytie fóliami z materiálu s nízkou priestupnosťou tepla, ako je hliník alebo náter, ktorý znižuje množstvo tepla vyžarovaného z horúceho povrchu do pracovného priestoru;
- zníženie sálavého tepla, napríklad tým, že sa zariadenie nechá pred použitím vychladnúť,
- vybavenie vozidiel klimatizovanými uzavretými kabínami (napr. na traktoroch, nákladných vozidlách, nakladačoch, žeriavoch);
- znižovanie vlhkosti, vyhýbanie sa mokrym podlahám, odstraňovanie otvorených nádrží s horúcou vodou, odtokov horúcej vody a neutesnených parných ventilov;
- odvádzanie ohriateho vzduchu alebo pary z horúcich procesov pomocou lokálneho odsávania;
- používanie automatizovaných zariadení alebo postupov na prístup k horúcim miestam – napríklad použitie dronu na kontrolu miesta požiaru;
- monitorovanie teploty;
- zabezpečenie tienenia na obmedzenie sálavého tepla zo slnka, namontovanie tienidiel na ochranu pracovníkov pred priamym slnečným svetlom žalúziami alebo použitím reflexnej fólie na oknách;
- používanie nereflexných povrchov, aby sa zabránilo odrazu UV žiarenia v pracovnom priestore;
- zabezpečenie chladenia vzduchu alebo klimatizácie a primeraného vetrania, odvlhčovania;
- udržateľné chladiace systémy;
- zabezpečenie klimatizovaných, zatienených alebo chladných priestorov na prestávky čo najbližšie k pracovisku;
- poskytnutie ventilátorov, ako sú stolové, stojanové alebo stropné ventilátory;
- zvýšenie rýchlosti prúdenia vzduchu, zabezpečenie dobrého prúdenia vzduchu v pracovnom priestore – inštalácia ventilátorov alebo generovanie prúdenia vzduchu, napríklad prostredníctvom okien a vetracích otvorov, najmä vo vlhkých podmienkach;
- zaistenie možnosti otvárať okná na udržanie prúdenia vzduchu bez toho, aby bola ohrozená technická ventilácia, ako je lokálne odsávanie vzduchu inštalované na strojových zariadeniach a
- umiestnenie pracovných staníc mimo dosahu priameho slnečného svetla alebo zdrojov tepla.

Vo veľmi horúcich priemyselných priestoroch:

- Na zabezpečenie príjemne ochladených pracovných miest sa bežne používa vetranie, lokalizovaná klimatizácia a chladené pozorovacie kabíny. Chladené pozorovacie kabíny umožňujú zamestnancom, aby sa po krátkych periódach intenzívneho vystavenia vysokým teplotám ochladili a zároveň im umožňujú sledovať zariadenia.
- Tienenie: Môžu sa použiť dva typy štítov. Nerezová oceľ, hliník alebo iné lesklé kovové povrchy odrážajú teplo späť k zdroju. Absorpčné štíty, ako sú bundy chladené vodou vyrobené z hliníka s čiernym povrchom, dokážu účinne absorbovať a odvádzať teplo.



Opatrenia na zníženie fyzickej záťaže:

- automatizácia a mechanizácia úloh minimalizujú potrebu ťažkej fyzickej práce a z nej vyplývajúcu akumuláciu telesného tepla;
- inštalácia automatizovaných alebo diaľkovo ovládaných strojov tak, aby pracovníci nemuseli vykonávať fyzicky náročnú prácu ručne;
- používanie strojov alebo iného vybavenia na obmedzenie manuálnej práce, napríklad používanie žeriavu alebo vysokozdvížneho vozíka na zdvíhanie ťažkých predmetov alebo používanie zemného stroja na výkopové práce;
- poskytovanie zdvíhacích a manipulačných pomôcok na obmedzenie manipulácie s bremenami a
- používanie nástrojov určených na minimalizáciu manuálnej záťaže.

Organizačné opatrenia

Mali by byť zavedené úpravy spôsobu výkonu práce a hygienické postupy na zníženie environmentálneho aj metabolického tepla, napríklad v prípadoch, keď technické kontrolné opatrenia alebo mechanizácia úloh nie sú primerané alebo nie sú realizovateľné. Medzi organizačné opatrenia patria:

- obmedzenie času stráveného v horúcom prostredí a/alebo predĺženie času na regeneráciu v chladnom prostredí;
- povzbudzovanie pracovníkov k tomu, aby pracovali vlastným tempom;
- kde je to možné, zavedenie flexibilných pracovných režimov, ako je rotácia pracovných miest, presun pracovníkov do chladnejších častí budovy;
- dostatok prestávok, aby si pracovníci mohli dať chladné nápoje alebo sa mohli ochladiť;
- zavedenie prestávok s ohľadom na teplotu;
- úprava pracovných cieľov a pracovného tempa s cieľom uľahčiť prácu a znížiť fyzickú námahu;
- upustenie od formálnych pravidiel obliekania; úprava uniforiem, aby mohli pracovníci nosiť chladnejšie a priušnejšie oblečenie;
- prispôbenie pracovného času tak, aby sa bolo možné vyhnúť výkonu činností v tých úsekoch dňa alebo roka, keď sú teploty a expozícia UV žiareniu vysoké;
- plánovanie výkonu fyzicky náročnej práce na chladnejšiu časť dňa (skoro ráno/neskoro večer);
- obmedzenie metabolických (fyzicky náročných) požiadaviek danej pracovnej pozície;
- organizovanie práce tak, aby sa minimalizovali fyzicky náročné úlohy, napríklad vykonávať práce na zemi s cieľom minimalizovať chodenie po schodoch alebo lezenie po rebríkoch;
- navýšenie počtu zamestnancov na každú úlohu;

- zabezpečenie, aby pracovníci nevykonávali prácu sami, alebo ak musia pracovať sami, sledovať ich a zabezpečiť, aby si mohli ľahko privolať pomoc;
- zabezpečenie dostatočného množstva chladenej (10 – 15 °C) pitnej vody v blízkosti pracoviska a nabádanie všetkých pracovníkov, ktorí vykonávajú činnosti v horúčavách počas dvoch hodín a tieto činnosti sú stredne náročné, aby sa každých 15 až 20 minút napili vody. V prípade dlhotrvajúceho potenia, ktoré trvá viac ako dve hodiny, by mali mať pracovníci k dispozícii nápoje, ktoré obsahujú vyvážené elektrolyty, aby nahradili elektrolyty stratené potením, pokiaľ koncentrácia elektrolytov/sacharidov nepresahuje 8 % objemu. Mali by mať k dispozícii individuálne, nie spoločné, poháre na pitie;
- zavedenie plánu aklimatizácie na horúčavy a podpora zvyšovania fyzickej zdatnosti;
- poskytovanie informácií, ako sú výstražné označenia na pracovisku, s cieľom posilniť odbornú prípravu.

Na identifikáciu prvých známkov ťažkostí spôsobených horúčavami možno použiť tieto opatrenia:

- vypracovanie a vykonávanie postupov pre mimoriadne situácie; pridelenie jednej osoby vyškolenej na poskytnutie prvej pomoci na každú pracovnú zmenu;
- preškolenie riadiacich pracovníkov a zamestnancov, aby dokázali včas rozpoznať známky a príznaky ochorenia súvisiacich so zvýšenými teplotami a poskytnúť zodpovedajúcu prvú pomoc;
- zavedenie systému vzájomnej podpory, v rámci ktorého sú pracovníci zodpovední za pozorovanie svojich spolupracovníkov, či sa u nich neprejavujú známky a príznaky intolerancie tepla, ako sú slabosť, neistá chôdza, podráždenosť, dezorientácia, zmeny farby pokožky alebo celková nevoľnosť;
- vyzývanie pracovníkov k samokontrole a vytvoreniu pracovnej skupiny (zloženej z pracovníkov, kvalifikovaného poskytovateľa zdravotnej starostlivosti a manažéra pre oblasť bezpečnosti), ktorá bude rozhodovať o možnostiach samokontroly a štandardných prevádzkových postupoch;
- používanie programu výstrah pred horúčavami vždy, keď meteorologická služba predpovedá vlnu horúčav.

Ochranné oblečenie a prostriedky

Okrem technických kontrolných opatrení a bezpečných pracovných postupov môže byť jedným z ďalších opatrení nosenie voľného oblečenia, ktoré umožňuje odparovanie potu, a zároveň zastavuje sálavé teplo. Pre extrémne podmienky by mal zamestnávateľ pri dosiahnutí extrémnych teplôt poskytnúť pracovníkom ochranný odev a prostriedky (napr. odevy chladené vodou, odevy chladené vzduchom, vesty s ľadovými vreckami, navlhčené vrchné odevy a plášte alebo odevy odrážajúce teplo).

Počas prestávok na odpočinok

Nositeľné osobné chladiace systémy by sa mohli používať aj počas času odpočinku, keď zamestnanec aktívne nepracuje. Telesná teplota klesá relatívne pomaly a samotné prerušenie náročnej práce nevedie k okamžitému poklesu; Používanie nositeľných osobných chladiacich systémov by mohlo skrátiť čas potrebný na zníženie telesnej teploty.

Počas prestávok na odpočinok môžete napríklad:

- odstrániť osobné ochranné prostriedky a súpravy odevov a
- počas rehydratácie použiť aktívne (napr. studené obklady, chladné vlhké uteráky, nositeľný osobný chladiaci systém) alebo pasívne metódy na ochladenie (napr. fyzický odpočinok, presun do chladného prostredia akú so klimatizované miestnosti alebo zatienený priestor).

Tieto opatrenia znižujú telesnú teplotu a umožňujú rýchlejší návrat do normálneho stavu počas prestávky na oddych.

Obmedzenia

Nositeľné osobné chladiace systémy majú v rámci pracovného prostredia určité obmedzenia, okrem iných:

- Ľadové vesty sú lacné, ale ich teplota sa nedá regulovať a často si neudržia dostatočne dlho nízku teplotu, aby boli praktické.
- Ak je chladiaci systém príliš chladný, vedie to k zníženiu prenosu tepla z tela do okolitého prostredia.
- Odevy chladené vodou si vyžadujú, aby bol pracovník pripojený k systému, ktorý zabezpečuje cirkuláciu studenej vody, čo obmedzuje rozsah jeho činnosti.

- Mnohé nositeľné osobné chladiace systémy sú príliš ťažké alebo príliš obmedzujúce na to, aby boli v pracovnom prostredí praktické.

Osobné ochranné prostriedky a horúčava

Ľudia sa prispôbujú podmienkam s vysokými teplotami tak, že sa ochladzujú odstraňovaním oblečenia, pitím chladných nápojov, pobytom v tieni alebo znížením pracovného tempa. V mnohých pracovných situáciách sa však môže stať, že takéto zmeny nie možné urobiť, napríklad pri odstraňovaní azbestu, keď pracovníci musia počas celého pracovného procesu nosiť osobné ochranné prostriedky a dodržiavať prísne dekontaminačné postupy.



Ak sú osobné ochranné prostriedky nepohodlné alebo ťažké, môžu zvyšovať zahrievanie organizmu. Tam, kde sa OOP vyžadujú, môžu spôsobiť teplotný stres pre svoju hmotnosť a skutočnosť, že bránia odparovaniu potu z pokožky.

Pracovníci by mali byť vyzývaní, aby si osobné ochranné prostriedky vyzliekli ihneď po ich použití. Zabráni sa tým tomu, aby ich teplo zadržované v odevy ďalej zohrievalo. V prípade potreby by mali nechať osobné ochranné prostriedky pred ich ďalším použitím vyschnúť, pokiaľ je to povolené, alebo ich vymeniť.

Môže sa stať, že osobné ochranné prostriedky neumožnia, aby si pracovníci odev vyzliekli v prípade, že by sa tým vystavili nebezpečenstvu, pred ktorým ich chránia. V týchto situáciách by zamestnávateľia mali:

- umožniť pomalšie pracovné tempo;
- zaistiť častejšie striedanie zamestnancov;
- povoliť dlhší čas na zotavenie;
- poskytnúť zariadenia na vysušenie OOP, aby ich bolo možné znovu použiť;
- preskúmať posúdenie rizík na pracovisku s cieľom zistiť, či je možné zaviesť automatizované alebo alternatívne systémy práce a
- prehodnotiť vybavenie - novšie OOP môžu byť ľahšie a poskytovať vyššiu úroveň ochrany a pohodlia.

Je dôležité zabezpečiť, aby ľudia napriek teplotám na pracovisku aj naďalej správne nosili osobné ochranné prostriedky. Nemali by sa napríklad ohrozovať tým, že rozopnú spojovacie prvky, aby zvýšili prúdenie vzduchu v odevy.

Môže sa stať, že ľudia nosia príliš veľa osobných ochranných prostriedkov, preto je dôležité venovať pozornosť dôvodom ich používania. Napríklad:

- Môžu zamestnanci nosiť menej osobných ochranných prostriedkov a zachovať si pritom požadovanú ochranu alebo je ich možné inými kontrolnými opatreniami obmedziť alebo eliminovať?
- Je možné túto úlohu automatizovať, alebo je možné prijať ďalšie alebo účinnejšie ochranné opatrenia?

Hydratácia

Človek pracujúci vo veľmi horúcom prostredí stráca vodu a soľ prostredníctvom potu. Tento úbytok treba kompenzovať príjmom vody a soli. Na vyrovnanie straty môže byť potrebné vypíť v priemere približne liter vody za hodinu. Na pracovisku by malo byť k dispozícii veľké množstvo chladenej (10 – 15 °C) pitnej vody a pracovníkom by sa malo pripomínať, aby sa napili vody každých 15 až 20 minút, a to aj vtedy, keď smäd nepociťujú. NIKDY by sa nemali konzumovať alkoholické nápoje, pretože alkohol organizmus dehydratuje.

©AdobeStock_JU.STOCKER_373843043



Aklimatizovaný pracovník stráca prostredníctvom potu relatívne málo soli, preto soľ v bežnej strave zvyčajne na udržanie rovnováhy elektrolytov v telesných tekutinách postačuje. V prípade neaklimatizovaných pracovníkov, ktorí sa môžu neustále a opakovane potiť, možno použiť ďalšiu soľ v strave. Užívanie tabliet obsahujúcich soľ sa neodporúča, pretože soľ nevstupuje do organizmu tak rýchlo ako voda alebo iné tekutiny. Príliš veľké množstvo soli môže spôsobiť zvýšenie telesnej teploty, väčší smäd a nevoľnosť. Pracovníci dodržiavajúci diétu so zníženým obsahom soli by mali potrebu konzumácie doplnkovej soli konzultovať s lekárom.

Športové nápoje

Možno užívať aj nápoje špeciálne určené na náhradu telesných tekutín a elektrolytov, ale väčšina ľudí by ich mala užívať s mierou. Môžu byť prínosom pre pracovníkov, ktorí vykonávajú mimoriadne fyzicky náročné povolania, treba však pamätať na to, že môžu pridávať do stravy zbytočný cukor alebo soľ. Vhodnou voľbou sú prírodné ovocné šťavy alebo športové či elektrolytické nápoje napoly zriedené s vodou. Nápoje s alkoholom alebo kofeínom by sa nikdy pri práci nemali konzumovať, pretože dehydrujú telo a majú ďalšie nepriaznivé vplyvy na zdravie. Najúčinnjšou tekutinou na rehydratáciu je pre väčšinu ľudí voda.

Zamestnávateľia by mali poskytnúť prostriedky na vhodnú hydratáciu zamestnancov.

- Voda by mala byť pitná s teplotou do 15 °C a dostupná v blízkosti pracovného priestoru.
- Odhadnite, koľko vody bude treba, a rozhodnite, kto sa postará o zásobovanie a kontrolu dodávok vody.
- Poskytnite každému pracovníkovi individuálne poháre alebo hrnčeky na pitie.
- Povzbudzujte pracovníkov, aby sa sami hydratovali.

Pracovníci by mali piť primerané množstvo, aby zostávali dostatočne hydratovaní.

- Pri miernych aktivitách v teple, ktoré trvajú menej ako dve hodiny, by mali vypíť pohár vody každých 15 až 20 minút.
- Ak sa potia niekoľko hodín, môžu piť športové nápoje obsahujúce vyvážené elektrolyty.
- Vyhýbajte sa alkoholu a nápojom s vysokým obsahom kofeínu alebo cukru.
- Vo všeobecnosti by príjem tekutín nemal prekročiť šesť pohárov za hodinu.

Prestávky na odpočinok

Pokiaľ je to prakticky možné, pracovníci v horúcom prostredí by mali byť povzbudzovaní k tomu, aby si sami rozvrhli pracovný čas a čas na odpočinok. Skúsení pracovníci často dokážu odhadnúť záťaž teplom a podľa toho ju obmedziť. Neskúsení pracovníci budú možno potrebovať osobitnú pozornosť, pretože sa môže stať, že budú pokračovať v práci aj po tom, ako sa u nich objavia prvé známky záťaže teplom. Zabezpečte, aby mali pracovníci vhodné prestávky na odpočinok, kedy sa môžu ochladiť a hydratovať, a podporujte ďalej uvedené postupy:

- umožňujte prestávky na odpočinok a na doplnenie tekutín, keď pracovník pociťuje ťažkosti spojené s horúčavou;
- upravte pracovný čas/čas na odpočinok, aby sa telo mohlo zbaviť prebytočného tepla;
- pridelujte nových a neaklimatizovaných pracovníkov na ľahšiu prácu a umožnite im dlhšie a častejšie prestávky na odpočinok;
- skráťte čas na výkon práce a predĺžte doby odpočinku:
 - úmerne so zvyšovaním teploty, vlhkosti a slnečného žiarenia,
 - pokiaľ nedochádza k žiadnemu prúdeniu vzduchu,
 - ak sa používa ochranný odev alebo ochranné prostriedky a
 - pri ťažšej práci.



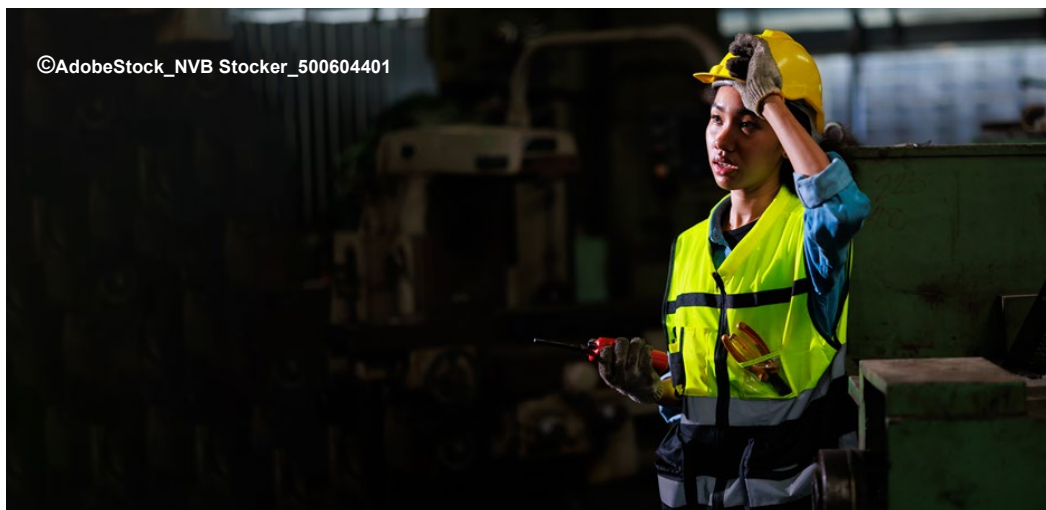
Ochrana zraniteľných pracovníkov

Pri vykonávaní hodnotenia rizík na pracovisku a stanovovaní preventívnych opatrení je dôležité identifikovať zamestnancov, ktorí sú náchylnejší na teplotný stres, a prijať opatrenia na ich ochranu. Môže tomu tak byť preto, že nemajú skúsenosti, užívajú lieky alebo majú ochorenie, v dôsledku ktorého sú zraniteľnejšími voči teplotnému stresu, napríklad z dôvodu ochorenia srdca. Možno bude potrebné poradiť sa s odborníkom v oblasti ochrany zdravia pri práci alebo s lekárom.

Viaceré štúdie dospeli k záveru, že ženy menej tolerujú vysoké teploty ako muži. U žien je obvykle miera potenia nižšia než u mužov s rovnakou telesnou zdatnosťou, vzrastom a mierou aklimatizácie. Táto nižšia miera potenia znamená, že môže dôjsť k zvýšeniu telesnej teploty.

Zamestnanci s už existujúcim kardiovaskulárnym ochorením a starší pracovníci sú vystavení zvýšenému kardiovaskulárnemu riziku z vystavenia horúčave. Osoby s poruchou fungovania kardiovaskulárneho systému dokážu len v obmedzenej miere zvýšiť objem pumpovanej krvi, srdcový výkon a prietok krvi do kože, čím sa zvyšuje riziko úpalu. Na druhej strane osoby, ktoré majú ťažkosti so srdcom, sú náchylné na vznik kardiovaskulárných komplikácií spojených s úpalom vrátane arytmie, ischemie myokardu, zlyhania srdca, šoku a náhleho úmrtia. Extrémne teploty môžu tiež zhoršiť chronické ochorenia, ako sú kardiovaskulárne a respiračné ochorenia, mozgovo cieвне ochorenia a ochorenia súvisiace s cukrovkou alebo ochorenie obličiek. Na horúčavu môžu byť citlivejšie aj osoby s kožnými ochoreniami a vyrážkami.

Mladí pracovníci môžu byť ohrození z dôvodu svojej fyziologickej zraniteľnosti a nedostatku skúseností. Riziko, ktorému sú vystavení mladší pracovníci, sa môže zvyšovať aj preto, že sú vystavení fyzicky náročnej práci, majú menej skúseností so zvládaním teplotného stresu a majú tendenciu nepriznať, že majú ťažkosti spojené s vysokými teplotami.



Posúdenie rizík by sa už malo zameriavať na riziká pre tehotné zamestnankyne. Príslušné postupy však môžete prehodnotiť v situácii, keď vám zamestnankyňa oznámi, že je tehotná, aby ste sa mohli rozhodnúť, či je potrebné podniknúť ďalšie kroky na kontrolu rizík. Krvný obeh tehotnej matky pomáha chrániť vyvíjajúce sa dieťa, ale vo veľmi horúcom pracovnom prostredí alebo v špecifických pracovných situáciách sa môže vnútrotelová teplota tehotnej ženy zvýšiť. V niektorých prípadoch sa to spájalo s vrodenými chybami a inými reprodukčnými problémami. U tehotných žien je pravdepodobné, že vyčerpanie z tepla alebo úpal sa objavia skôr ako u netehotných zamestnankýň. Je to spôsobené tým, že vyvíjajú ešte väčšie úsilie o ochladenie tak vlastného tela, ako aj tela nenarodeného dieťaťa. V prípade tehotných žien je tiež vyššia pravdepodobnosť dehydratácie.



Na zabránenie vzniku teplotného stresu u zraniteľných pracovníkov je potrebné prijať osobitné opatrenia. Na stanovenie ďalšieho postupu sa poraďte s pracovnou zdravotnou službou alebo pracovným lekárom a na základe toho do príslušných opatrení zapracujete rady od lekárov, ktorí poskytujú zamestnancovi starostlivosť. Medzi opatrenia môžu patriť častejšie prestávky a vyhýbanie sa niektorým fyzicky namáhavým úlohám alebo skrátenie ich trvania. Tieto opatrenia je potrebné prediskutovať s príslušnými pracovníkmi a dospieť k vzájomnej dohode.

Okrem fyziologicky zraniteľných zamestnancov by zamestnávateľia mali vypracovať postupy aj pre zamestnancov, ktorí:

- pracujú vonku;
- cestujú a navštevujú viac pracovísk;
- sa nachádzajú v odľahlých oblastiach;
- pracujú sami a
- zodpovedajú za dohľad nad kritickými procesmi a vybavením.

Aklimatizácia

Telo sa prispôsobuje novému tepelnému prostrediu procesom, ktorý sa nazýva aklimatizácia. Aklimatizácia je fyziologická adaptácia, ku ktorej dochádza pri opakovanom vystavení horúcemu prostrediu. To zahŕňa:

- zvýšenú efektívnosť potenia (skorší nástup potenia, väčšiu produkciu potu a zníženú stratu elektrolytov v pote);
- stabilizáciu krvného obehu;
- schopnosť vykonávať prácu s nižšou telesnou teplotou a srdcovou frekvenciou a
- zvýšený prietok krvi do kože pri danej telesnej teplote.

Úplná aklimatizácia na vysoké teploty trvá spravidla šesť až sedem dní, ale niektorí pracovníci môžu potrebovať viac času. K strate aklimatizácie dochádza postupne, keď osoba natrvalo odíde z horúceho prostredia. K zníženiu tolerance vysokej teploty však dochádza aj po predĺženom víkende, preto sa obvykle neodporúča, aby niekto v prvý deň po návrate do práce pracoval vo veľmi horúcich podmienkach.

Zamestnávateľa by mali zabezpečiť, aby boli zamestnanci aklimatizovaní predtým, ako začnú pracovať v horúcom prostredí.

Noví zamestnanci by sa mali aklimatizovať a až potom prevziať úplnú pracovnú záťaž. V prvý deň výkonu práce sa odporúča prideliť novému zamestnancovi približne polovicu bežnej pracovnej záťaže a počas nasledujúcich dní ju postupne zvyšovať. Odporúčaný harmonogram je uvedený ďalej.

Hoci dobre trénovaní a fyzicky zdatní pracovníci znášajú vysoké teploty lepšie ako ľudia so slabou fyzickou kondíciou, fyzická zdatnosť a tréning aklimatizáciu nenahradia. Prestávky strávené v priestoroch s klimatizáciou nemajú vplyv na aklimatizáciu.

Užívanie niektorých liekov môže pri aklimatizácii prekážať. Napríklad hypotoniká (lieky znižujúce krvný tlak), diuretiká, antispazmatiká, sedatíva, trankvilizéry, antidepresíva a amfetamíny môžu znižovať schopnosť organizmu zvládať vysoké teploty. Pracovníci by sa mali poradiť s lekárom o vhodnosti užívania lieku, ak pracujú v horúcom prostredí. Na schopnosť aklimatizácie vplyva aj konzumácia alkoholu.

Odporúčaný harmonogram na aklimatizáciu je uvedený ďalej.

- Čas strávený zamestnancami v horúcich pracovných podmienkach postupne zvyšujte počas 7 až 14 dní.
- V prípade nových pracovníkov by sa mal uplatniť uvedený harmonogram:
 - v prvý deň maximálne 20 % bežnej dĺžky pracovného času v prostredí s vysokými teplotami a
 - každý ďalší deň postupné predlžovanie tohto času maximálne o 20 %.
- Pre pracovníkov s predchádzajúcimi skúsenosťami by sa mal uplatniť tento harmonogram:
 - prvý deň maximálne 50 % bežnej dĺžky pracovného času v prostredí s vysokými teplotami
 - druhý deň maximálne 60 % bežnej dĺžky pracovného času v prostredí s vysokými teplotami
 - tretí deň maximálne 80 % bežnej dĺžky pracovného času v prostredí s vysokými teplotami a
 - štvrtý deň maximálne 100 % bežnej dĺžky pracovného času v prostredí s vysokými teplotami.
- Dôkladne dohliadajte na nových zamestnancov počas prvých 14 dní alebo do obdobia ich úplnej aklimatizácie.
- Pracovníci, ktorí nie sú dostatočne fyzicky zdatní, potrebujú na úplnú aklimatizáciu viac času.
- Aklimatizácia sa môže zachovať niekoľko dní bez expozície prostrediu s vysokými teplotami.

Úroveň aklimatizácie, ktorú každý zamestnanec dosiahne, sa okrem toho odvíja aj od počiatočnej úrovne fyzickej zdatnosti a celkového teplotného stresu, ktorý daná osoba pociťuje.



Udržanie aklimatizácie

Pracovníci si môžu udržať aklimatizáciu, aj keď sú od miesta výkonu práce vzdialení niekoľko dní, napríklad keď idú na víkend domov. Ak však chýbajú týždeň alebo dlhšie, môže dôjsť k výraznej strate ich schopnosti adaptácie, čo môže viesť k ochoreniu súvisiacemu so zvýšenými teplotami a pracovníci sa budú musieť postupne adaptovať na horúce prostredie.

Niekoľko ďalších užitočných informácií o udržaní aklimatizácie:

- po návrate do zamestnania v prostredí s vysokými teplotami je často možné aklimatizovať sa znovu do dvoch až troch dní;
- zdá sa, že si ju lepšie udržiavajú tí, ktorí sú fyzicky zdatní;
- sezónne zmeny teplôt môžu spôsobiť ťažkosti a
- práca v horúcom, vlhkom prostredí pomáha pri adaptácii v horúcom, suchom prostredí a naopak.

Zotavenie z tepla mimo pracovného času

Dôležitým faktorom je aj vystavenie horúčave mimo pracovného času: zamestnanci sa nemôžu dostatočne zotaviť z teplotného stresu medzi pracovnými zmenami, najmä ak žijú v mestských oblastiach a/alebo v zlých a preľudnených podmienkach alebo počas víť horúčav. Zamestnávateľa, ktorí poskytujú zamestnancom (napríklad sezónnym pracovníkom) ubytovanie, by mali uvedené faktory zohľadniť a prispôsobiť podmienky ubytovania tak, aby sa pracovníci mohli zotaviť z teplotného stresu počas pracovného času, napríklad zlepšením vetrania. V rámci odbornej prípravy zamestnancov by sa mali podľa možnosti poskytnúť aj rady, ako sa zotaviť mimo pracovného času.

Konzultácie s pracovníkmi

Zamestnávateľa musia pri rozhodovaní o spôsobe riadenia rizík spojených s prácou v horúcom prostredí viesť konzultácie so zamestnancami alebo ich zástupcami. Ak na pracovisku pôsobí viac ako jeden podnik alebo firma, je potrebné viesť konzultácie s každým z nich, aby sa zistilo, kto aké aktivity vykonáva, a spoločne postupovať, aby sa riziká eliminovali alebo minimalizovali. Mali by si vymeniť všetky plány pre situácie s vysokými teplotami a zabezpečiť, aby opatrenia zavedené na zvládnutie horúčav nevystavovali pracovníkov ešte väčšiemu riziku (napríklad používanie ochranného odevu alebo dýchacích prístrojov).

So zamestnancami by sa mali viesť konzultácie v týchto prípadoch:

- pri identifikácii nebezpečenstiev a posudzovaní rizík pre ochranu zdravia a bezpečnosti vyplývajúcich z vykonanej práce alebo z práce, ktorá sa má vykonať;
- pri rozhodovaní o spôsoboch eliminácie alebo minimalizácie týchto rizík;
- pri prijímaní rozhodnutí o primeranosti zariadení, ako sú obytné priestory, priestory na odpočinok a priestory na ochladzovanie a
- pri monitorovaní podmienok na ktoromkoľvek pracovisku alebo pri vykonávaní zdravotného dohľadu.

Pracovné zdravotné služby – zdravotný dohľad

Pokiaľ i napriek kontrolným opatreniam pretrváva určité riziko, zamestnávateľa budú možno potrebovať monitorovať zdravie pracovníkov vystavených tomuto riziku. Mali by sa obrátiť na odborníkov v oblasti ochrany zdravia pri práci, ktorí majú skúsenosti s rizikami spojenými teplotným stresom. Predchádzajúce ochorenia súvisiace so zvýšenými teplotami, niektoré lieky a zdravotné ťažkosti môžu spôsobiť, že pracovník bude náchylnejší na vznik ochorení súvisiacich so zvýšenými teplotami a môže ovplyvniť i spôsob, akým môže byť pracovník liečený. Zamestnanci by mali byť upozornení na toto riziko a možno bude potrebné ich sledovať. Pracovníci by mali byť informovaní o účeloch a opise všetkých programov monitorovania prostredia a zdravotného stavu, o výhodách účasti na týchto programoch dohľadu a o tom, čo to pre nich znamená, a mali by sa s nimi o tom viesť konzultácie. Musí sa rešpektovať zachovanie dôvernosti údajov o zdravotnom stave. Pred zavedením zdravotného dohľadu je potrebné požiadať o súhlas každého zamestnanca. Zamestnanci musia byť informovaní o tom, čo zahŕňa zdravotný dohľad a prečo a ako sa vykonáva. Musia im byť oznámené ich individuálne výsledky, treba im ich vysvetliť, najlepšie prostredníctvom pracovnej zdravotnej služby alebo pracovného lekára.

Informovanie a odborná príprava pracovníkov

Zamestnávateľ by mal zaviesť program odbornej prípravy, ktorý by vykonávali osoby vyškolené v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Malo by sa tým zabezpečiť, aby všetci pracovníci, ktorí sú potenciálne vystavení teplotnému stresu, ako aj ich nadriadení, boli oboznámení s vplyvmi vysokých teplôt na zdravie a opatreniami, ktoré sa majú prijať, ako aj s tým, komu majú oznamovať prípadné incidenty. Zamestnanci by mali byť vyškolení pred začatím vykonávanie práce vo vysokých teplotách tak, že im budú poskytnuté informácie a pokyny špecifické pre dané pracovisko alebo prácu. Odborná príprava by mala byť prispôbená podmienkam na danom pracovisku.

Vzdelávací program by mal obsahovať primerané slovné a/alebo písomné pokyny pre každého dotknutého zamestnanca v jazyku, ktorému rozumie. Zamestnávateľom sa odporúča, aby vypracovali písomný plán odbornej prípravy, ktorý obsahuje záznam o všetkých vzdelávacích materiáloch. Zamestnávateľ by mal informovať všetkých príslušných pracovníkov o tom, kde sú umiestnené písomné školiace materiály a zabezpečiť, aby boli tieto materiály pre pracovníkov ľahko a bezplatne dostupné.

Informácie a školenia sa musia poskytnúť aj pracovníkom, ktorých zamestnávajú subdodávatelia alebo iné podniky pôsobiace na pracovisku. Dobrá koordinácia je kľúčom k ochrane všetkých.



Všetci noví i súčasní pracovníci, ktorí pracujú v oblastiach, kde sa dá odôvodnene očakávať úraz alebo ochorenie súvisiace so zvýšenými teplotami, ako aj ich nadriadení by mali absolvovať školenie a získať informácie o tom, aké sú:

- technické a organizačné opatrenia definované pre prácu v priestoroch vystavených teplotnému stresu;
- nebezpečenstvá teplotného stresu;
- predispozičné faktory;
- relevantné známky a príznaky úrazu alebo ochorenia súvisiaceho so zvýšenými teplotami;
- príčiny ochorení súvisiacich so zvýšenými teplotami a opatrenia na zníženie rizika, medzi ktoré patrí pitie dostatočného množstva vody a sledovanie sfarbenia a množstva vylučovaného moču;
- vplyvy iných faktorov (drogy, alkohol, existujúce ochorenie atď.) na toleranciu voči teplotnému stresu pri práci;
- všeobecná prvá pomoc, ako aj postupy poskytovania prvej pomoci špecifické pre pracovisko;
- správne používanie ochranného odevu a prostriedkov.
- účinky liekov, alkoholu alebo kofeínu, ktoré môžu zvýšiť riziko úrazu alebo ochorenia súvisiaceho so zvýšenými teplotami tým, že znižujú toleranciu voči teplu.
- zodpovednosť zamestnancov, pokiaľ ide o dodržiavanie správnych pracovných postupov a kontrolných postupov.
- dôležitosť aklimatizácie;
- dôležitosť okamžitého nahlásenia akýchkoľvek príznakov alebo známkov ochorenia súvisiaceho so zvýšenými teplotami nadriadenému, ak sa objavia u nich samých alebo u spolupracovníkov;

- postupy v reakcii na príznaky možného ochorenia súvisiaceho so zvýšenými teplotami a na privolanie lekárskej služby prvej pomoci;
- náležitá starostlivosť a používanie odevu a prostriedkov na ochranu pred teplom a dodatočnej záťaži teplom spôsobenej vynaloženou námahou, oblečením a osobnými ochrannými prostriedkami.
- spoločný postoj k teplotnému stresu; Môže existovať mylná predstava, že sa dá zamedziť potrebe tekutín pri vystavení horúčave úmyselnou dehydratáciou pred vykonávaním práce. Táto predstava je nebezpečná a treba ju vyvrátiť prostredníctvom vzdelávacích aktivít.

Je dôležité zabezpečiť, aby boli pracovníci a vedúci pracovníci vyškolení tak, aby dokázali:

- identifikovať a nahlásiť nebezpečenstvá spojené s vysokými teplotami a ochoreniami súvisiacimi so zvýšenými teplotami;
- pochopiť, ako predchádzať ochoreniam súvisiacim so zvýšenými teplotami a uplatňovať preventívne opatrenia stanovené zamestnávateľom vrátane technických, organizačných a osobných ochranných opatrení;
- rozpoznať príznaky a známky ochorenia súvisiaceho so zvýšenými teplotami u seba a iných;
- zavolať v prípade potreby pomoc;
- identifikovať a uplatniť vhodné postupy pri poskytovaní prvej pomoci;
- starať sa o pohodu iných;
- upraviť intenzitu práce a robiť si pravidelnejšie prestávky pri práci v prostredí s vysokými teplotami;
- prijímať dostatočné množstvo vody, aby ostali hydratovaní;
- byť oboznámení s nebezpečenstvami spojenými s diuretickými nápojmi;
- uvedomovať si individuálne rizikové faktory;
- porozumieť aklimatizácii;
- rozpoznať potenciálne nebezpečenstvá spojené s konzumáciou alkoholu a/alebo drog pri práci vo vysokých teplotách a
- správne používať vhodné osobné ochranné prostriedky.

Vedúci pracovníci by mali absolvovať školenie ohľadne:

- zaistenia vhodnej aklimatizácie;
- postupov, ktoré sa majú dodržiavať, keď má pracovník príznaky ochorenia súvisiaceho so zvýšenými teplotami vrátane postupov reakcie na núdzovú situáciu;
- potreby sledovania predpovede počasia;
- potreby reagovať na výstrahy týkajúce sa horúceho počasia a
- monitorovania a podporovania dodržiavania pitného režimu a prestávok na odpočinok.

Usmernenia a právne predpisy

Usmernenia týkajúce teplotného stresu sú k dispozícii v niekoľkých krajinách. Výber z nich je uvedený nižšie. Je však dôležité, aby ste sa riadili len usmerneniami, ktoré vydali renomované zdroje. Vo vašom členskom štáte môžu existovať právne predpisy, napríklad ohľadne teplotných limitov pre konkrétne pracoviská. Ďalšie príklady usmernení a vnútroštátnych právnych predpisov sa nachádzajú na webových sídlach vášho národného úradu alebo inštitútu BOZP.

Odkazy

- Kanadské centrum pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (CCOHS), *Climate change* (Zmena klímy), webová stránka, naposledy aktualizovaná 23. decembra 2021. Dostupné na https://www.ccohs.ca/oshanswers/safety_haz/climate/extreme_weather_heat.html, sprístupnené 18. apríla 2023.
- Kanadské centrum pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (CCOHS), *Hot environments – Health effects and first aid, Control measures, Temperature conditions – hot* (Horúce prostredie – účinky na zdravie a prvá pomoc, Kontrolné opatrenia, Teplotné podmienky – horúce), webová stránka. Dostupné na https://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/heat, sprístupnené 18. apríla 2023.
- Výkonný orgán Spojeného kráľovstva pre zdravie a bezpečnosť, *Temperature in the workplace* (Teplota na pracovisku), webová stránka. Dostupné na <https://www.hse.gov.uk/temperature/employer/index.htm>, sprístupnené 18. apríla 2023.
- Výkonný orgán Spojeného kráľovstva pre zdravie a bezpečnosť, kontrolný zoznam týkajúci sa teplotného stresu. Dostupné na <https://www.hse.gov.uk/temperature/assets/docs/heat-stress-checklist.pdf>, sprístupnené 18. apríla 2023.
- Národný inštitút pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (NIOSH, USA), *Heat stress* (Teplotný stres), webová stránka. Dostupné na <https://www.cdc.gov/niosh/topics/heatstress/default.html>, sprístupnené 18. apríla 2023.
- Národný inštitút pre bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci (NIOSH, USA), 2016, *Criteria for a Recommended Standard: Occupational Exposure to Heat and Hot Environments* (Kritériá pre odporúčanú normu: vystavenie vysokým teplotám a horúcim prostrediam pri práci. K dispozícii na: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2016-106/>
- Austrálska organizácia Safe Work Australia, 2021. *Managing the risks of working in heat* (Riadenie rizík pri práci v horúčave). Materiál s usmerneniami. K dispozícii na: <https://www.safeworkaustralia.gov.au/doc/guide-managing-risks-working-heat>