

HORKO PŘI PRÁCI – POKYNY PRO PRACOVISŤE



Obsah

Souvislosti a rozsah pokynů	3
Kdo může být ohrožen	3
Pracovníci vykonávající práci venku	4
Pracovníci vykonávající práci v interiéru	4
Tepelný stres – onemocnění související s teplem	4
Úpal	5
První pomoc při úpalu	5
Vyčerpání z horka	6
První pomoc při vyčerpání z horka	6
Rhabdomyolýza	6
První pomoc při příznacích rhabdomyolýzy	6
Tepelná synkopa	7
První pomoc při tepelné synkopě	7
Křeče z horka	7
První pomoc při křečích z horka	7
Vyrážka z horka	7

První pomoc při tepelné vyrážce	8
Edém z horka	8
První pomoc při edému z horka	8
Dlouhodobé účinky vystavení horku	8
Rizika úrazů	8
Existuje maximální teplota, které mohou být pracovníci při práci bezpečně vystavení?	9
Indexy tepelného stresu	9
Tepelný stres – opatření a doporučení	10
Právní předpisy	10
Hodnocení rizik na pracovišti	10
Kontrola tepelného stresu	11
Technická opatření	12
Organizační opatření	13
Ochranné oděvy a prostředky	14
Osobní ochranné pracovní prostředky a teplo	14
Hydratace	16
Sportovní nápoje	16
Přestávky na odpočinek	16
Ochrana zranitelných pracovníků	17
Aklimatizace	18
Udržování aklimatizace	19
Zotavení z vystavení horku mimo pracovní dobu	19
Konzultování pracovníků	19
Služby pracovního lékařství – zdravotní dohled	20
Informování a školení pracovníků	20
Pokyny a právní předpisy	22
Použitá literatura	22

Souvislosti a rozsah pokynů

Zvýšení průměrné teploty okolí, které se očekává v souvislosti se změnou klimatu, může mít významný dopad na pracoviště. Extrémní horka mohou způsobit závažné zdravotní potíže, jako je vyčerpání z horka, úpal a další problémy související s tepelným stresem. Déletrvajících vyšší teploty mohou rovněž zvýšit riziko zranění v důsledku únavy, nedostatečné koncentrace, špatného rozhodování atd. Dojít může i ke snížení produktivity. Zvyšující se teploty mohou způsobit zvýšenou míru stresu u pracovníků, včetně pracovníků záchranných služeb a pracovníků, kteří vykonávají práci venku a musí mít upravenou pracovní dobu, aby se vyhnuli obdobím s vysokými teplotami. Vyšší teploty mohou mít rovněž dopad na některé materiály a zařízení a s prací v horkém prostředí může být spojena i zvýšená expozice chemickým látkám, například při práci s rozpouštědly a jinými těkavými látkami. Horka mohou také zvýšit úroveň znečištění ovzduší a riziko expozice pracovníků škodlivým látkám, jako je přízemní ozon a jemné částice (např. smog), a přispívat k hromadění látek znečišťujících ovzduší v důsledku nehybného vzduchu.

Všichni zaměstnanci mají právo na prostředí, kde jsou řádně kontrolována rizika ohrožující jejich zdraví a bezpečnost. Teplota při práci je jedním z rizik, která by měl zaměstnavatel posoudit bez ohledu na to, zda se práce vykonává v interiéru nebo venku.

Tato příručka poskytuje praktické pokyny, jak řídit rizika spojená s prací v horku, a informace o tom, co dělat v případě, že pracovník začne trpět onemocněním souvisejícím s teplem. Byla vypracována na základě stávajících pokynů amerického Národního institutu pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (NIOSH), britského Úřadu pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (HSE), kanadského Centra pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (CCOSH) a australské organizace Safe Work Australia.



Kdo může být ohrožen

Rostoucí teploty okolí, které vedou k tepelnému stresu, mohou mít dopad na pracovníky v téměř všech odvětvích. V současné době se však největší pozornost věnuje pracovníkům, kteří vykonávají práci venku, a sice v zemědělství, lesnictví a stavebnictví, a dále pracovníkům zásahových složek a zdravotníkům. Ohrožení mohou být také pracovníci vykonávající práci v interiéru, zejména pokud pracují v odvětvích, kde se pracuje v horku, nebo pokud vykonávají fyzickou práci. Pracovní rizika vyplývající z tepelného stresu závisejí na zeměpisné poloze a závažnost zdravotních problémů může být ovlivněna dalšími faktory, jako jsou věk nebo již existující zdravotní potíže. Při určování preventivních a ochranných opatření je třeba tyto faktory zohlednit.

Pracovníci vykonávající práci venku

Mezi odvětví, ve kterých pracovníci s velkou pravděpodobností vykonávají intenzivní fyzickou práci na přímém slunci a v horku, patří zemědělství, lesnictví, opravy a údržba veřejných prostranství a silnic, rybolov, stavebnictví, těžba a dobývání, doprava, poštovní služby, sběr odpadu, údržba a zajišťování veřejných služeb. Problémy spojené s horkem mohou postihnout i pracovníky zasahující v případě mimořádné situace, jako jsou hasiči, policisté a vojenský personál, zdravotnický záchraný personál a záchranáři, například v souvislosti s přírodními katastrofami nebo lesními požáry. Během extrémních povětrnostních jevů nebo přírodních katastrof musí pracovníci zasahující v případě mimořádné situace často pracovat s maximálním úsilím, a přitom používat osobní ochranné pracovní oděvy nebo pomůcky, což může způsobit další duševní a fyzickou zátěž.

Pracovníci vykonávající práci v interiéru

Pracovníci vykonávající práci v interiéru jsou také vystaveni riziku tepelného stresu, který může zesílit během vln veder. Jedná se zejména o pracovníky, kteří pracují v nedostatečně chlazených budovách, v zařízeních ovládaných z kabiny bez klimatizace (např. jeřábek) a v prostředích, kde dochází v rámci průmyslové činnosti k produkci tepla, a dále pracovníky, kteří vykonávají těžkou fyzickou práci nebo musí používat osobní ochranné pracovní prostředky v prostředí s vysokými teplotami. Mezi povolání a odvětví, která jsou v tomto ohledu nejrizikovější, patří odvětví živočišné výroby a zahradnictví, zásobování elektřinou, plynem a vodou a zpracovatelský průmysl, například slévárství a hutnictví neželezných kovů, ocelárny, závody na výrobu skla a pryže, ražení tunelů stlačeným vzduchem, elektrárny, závody na výrobu cihel a keramiky, kotelny, tavnice a pece, kde je hlavním zdrojem tepla extrémně horký nebo roztavený materiál, ale také řada služeb, jako jsou prádelny, kuchyně v restauračních zařízeních, pekárny a cukrárny, jakož i úklidové služby, stravovací služby a práce ve skladech. Tepelnou zátěž dále prohlubuje vysoká vlhkost. Vlny veder mohou mít dopad i na zdravotnické pracovníky, například používání osobních ochranných pracovních prostředků v prostředí s vysokými teplotami může mít za následek vyšší míru tepelného stresu. Zdravotničtí pracovníci mohou během vln veder také čelit značnému přílivu pacientů, což vede k vysoké pracovní zátěži a stresujícím a fyzicky namáhavým podmínkám.

Tepelný stres – onemocnění související s teplem

Práce v horku může být nebezpečná a může pracovníkům přivodit újmu. Lidské tělo potřebuje udržovat tělesnou teplotu přibližně 37 °C. Pokud se tělo musí příliš namáhat, aby se ochladilo, nebo se začne přehřívat, začne pracovník trpět onemocněním souvisejícím s teplem.

„Tepelným stresem“ se rozumí „celkové tepelné zatížení, kterému může být pracovník vystaven v důsledku kombinace metabolického tepla, oděvu a environmentálních faktorů (tj. teploty a proudění vzduchu, vlhkosti a sálavého tepla).“ Mírný nebo středně silný tepelný stres může vést k nepohodlí a negativně ovlivnit výkonnost a bezpečnost, ale není škodlivý pro zdraví. Extrémní teploty mají přímý vliv na zdraví, protože narušují schopnost těla regulovat vnitřní teplotu. Mohou také zhoršovat chronická onemocnění, jako jsou kardiovaskulární onemocnění, respirační onemocnění, cerebrovaskulární onemocnění a onemocnění související s cukrovkou. Řada studií rovněž poukázala na spojitost mezi vyššími teplotami a zvýšením počtu sebevražd, návštěv oddělení urgentního příjmu v souvislosti s duševními onemocněními a počtu osob se špatným duševním zdravím.



©AdobeStock Quality Stock Arts_437739710

Tělo si vyměňuje teplo se svým okolím zejména prostřednictvím záření, konvekce a odpařování potu.

Záření je proces, při kterém tělo přijímá teplo z okolních horkých objektů, jako jsou horké kovy, pece a parní potrubí, a vydává teplo v prostředí s chladnými předměty, jako jsou chlazené kovové povrchy, aniž by s nimi přišly do styku. Slunce je jasným příkladem zdroje sálavého tepla. K výměně sálavého tepla (přijímání či vydávání) nedochází, je-li teplota okolních předmětů stejná jako teplota kůže (přibližně 35 °C).

Konvekce je proces, při kterém si tělo vyměňuje teplo s okolním vzduchem. Tělo přijímá teplo z horkého vzduchu a vydává teplo v případě chladného vzduchu, který přichází do styku s kůží nebo při vdechování a vydechování. Konvektivní výměna tepla se zvyšuje společně s narůstající rychlostí vzduchu a rostoucím rozdílem mezi teplotou vzduchu a kůže nebo dechu.

Odpařování potu z pokožky ochlazuje tělo. Odpařování probíhá rychleji a ochlazovací účinek je znatelnější při vysoké rychlosti větru a nízké relativní vlhkosti vzduchu. Na horkých a vlhkých pracovištích je ochlazování těla odpařováním potu omezeno, protože vzduch nemůže přijímat více vlhkosti. Na horkých a suchých pracovištích je ochlazování odpařováním potu omezeno množstvím potu, které tělo produkuje.

Ve středně horkém prostředí se tělo snaží zbavit přebytečného tepla, aby si mohlo udržet běžnou tělesnou teplotu. Dochází ke zrychlení srdeční frekvence, aby do vnějších částí těla a pokožky srdce vřánělo více krve, v důsledku čehož se přebytečné teplo dostává z těla do okolního prostředí a dochází k pocení. Tyto změny vyžadují od těla dodatečné úsilí. Změny průtoku krve a nadměrné pocení snižují schopnost člověka vykonávat fyzickou a duševní práci. Manuální práce produkuje další metabolické teplo a zvyšuje tepelnou zátěž organismu.

Lidé obvykle nejsou schopni rozpoznat u sebe příznaky související s tepelným stresem. Jejich přežití může záviset na schopnosti spolupracovníků všimnout si u nich těchto příznaků a včas poskytnout první pomoc či vyhledat lékaře. Níže uvádíme vysvětlení konkrétních dopadů tepelného stresu na zdraví a rady, co je třeba učinit na pomoc postiženému pracovníkovi.

Úpal

Úpal je nejzávažnější zdravotní komplikace související s teplem. Jedná se o naléhavou situaci vyžadující zdravotní zásah. Pocení není spolehlivým znakem tepelného stresu, protože existují dva typy úpalu: nenámahový neboli „klasický“, při němž dochází ke slabému nebo nulovému pocení (obvykle se vyskytuje u dětí, chronicky nemocných osob a starších osob), a „námahový“, při němž dochází ke zvýšení tělesné teploty v důsledku vysilující námahy nebo práce a obvykle dochází k pocení.

K úpalu dochází, když tělo již nemůže regulovat svou teplotu: teplota těla rychle roste, mechanismus pocení selhává a tělo není schopno se ochladit. Při úpalu může tělesná teplota během 10 až 15 minut vzrůst na 40 °C i více. Úpal vyžaduje okamžitou první pomoc a lékařské ošetření. Pokud pacientovi není poskytnuta urgentní péče, může úpal přivodit trvalé postižení či dokonce úmrtí.

Mezi příznaky úpalu patří:

- zmatenost, změna duševního stavu, nezřetelná řeč, iracionální chování,
- úplná nebo částečná ztráta vědomí (kóma),
- horká, suchá kůže nebo silné pocení,
- záchvaty,
- velmi vysoká tělesná teplota a
- úmrtí, není-li včas poskytnuta pomoc.

První pomoc při úpalu

K ošetření pracovníka s úpalem učiňte toto:

- zavolejte na linku 112 a požádejte o lékařskou pomoc,
- zůstaňte s pracovníkem, dokud nedorazí záchranná služba,
- přesuňte pracovníka do stíněného, chladného prostoru a svlékněte mu svrchní oblečení,
- pracovníka rychle ochlaďte pomocí těchto metod:
 - pokud je to možné, zchlaďte ho studenou vodou nebo ledovou lázní,
 - navlhčete jeho pokožku,
 - přiložte mu na hlavu, krk, podpaží a třísla studený mokrý obklad nebo led, případně namočte jeho oděv do studené vody,
 - zajistěte cirkulaci vzduchu kolem pracovníka, aby se urychlilo chlazení, a
 - nenuťte pracovníka pít.



©AdobeStock_kokliang1981_443138350

Vyčerpání z horka

Vyčerpání z horka je reakce těla na nadměrnou ztrátu vody a soli, obvykle v důsledku nadměrného pocení. Pokud se neléčí, může vést k úpalu. Vyčerpání z horka nejčastěji postihuje:

- starší osoby,
- osoby s vysokým krevním tlakem a
- osoby, které pracují v horkém prostředí.

Mezi známky a příznaky vyčerpání z horka patří:

- bolest hlavy,
- pocit na zvracení,
- závratě,
- slabost,
- poruchy zraku,
- podrážděnost,
- palčivá žížeň,
- silné pocení,
- brnění a necitlivost končetin po vystavení horkému prostředí,
- svalové křeče,
- dušnost,
- bušení srdce,
- zvýšená tělesná teplota,
- snížený výdej moči a
- bledá, chladná a vlhká pokožka.

První pomoc při vyčerpání z horka

K ošetření pracovníka s vyčerpáním z horka učiňte toto:

- vyhledejte lékařskou pomoc, odvezte pracovníka na kliniku nebo pohotovost k lékařskému vyšetření a ošetření,
- pokud není dostupná lékařská péče, zavolejte na linku 112,
- nenechávejte pracovníka o samotě, požádejte někoho, aby s ním zůstal, dokud se nedostaví pomoc,
- přemístěte pracovníka z místa s vysokou teplotou a dejte mu napít, dávejte mu opakovaně napít studené vody,
- svlékněte mu svrchní oblečení, včetně obuvi a ponožek,
- ochlazujte ho pomocí studených obkladů nebo ho přimějte namočit si hlavu, obličej a krk studenou vodou.

Rhabdomyolýza

Rhabdomyolýza (či rabdomyolýza) je stav spojený s tepelným stresem a dlouhodobou fyzickou námahou. Způsobuje rychlý rozpad, prasknutí a odumření svalů. Při odumírání svalové tkáně se do krevního oběhu uvolňují elektrolyty a velké bílkoviny. To může způsobit nepravidelný srdeční rytmus, záchvaty a poškození ledvin.

Rhabdomyolýza může být sice bez příznaků, ale obvykle mezi její příznaky patří:

- svalové křeče/bolesti,
- abnormálně tmavá moč (moč v barvě čaje nebo načernalá moč),
- slabost a
- neschopnost provádět fyzickou činnost.

První pomoc při příznacích rhabdomyolýzy

Pracovníci s příznaky rhabdomyolýzy by měli:

- přerušit vykonávanou činnost,
- pít větší množství tekutin (nejlépe vody),
- okamžitě vyhledat lékaře v nejbližším zdravotnickém zařízení a

- požádat o vyšetření rhabdomyolýzy (tj. vyšetření krevního vzorku zaměřené na kreatin kinázu).

Tepelná synkopa



Tepelná synkopa je mdloba (synkopa) nebo závrať vyvolaná dočasně nedostatečným průtokem krve do mozku, ke kterému obvykle dochází při příliš dlouhém stání nebo při náhlém postavení z polohy vsedě nebo vleže. Může být rovněž způsobena intenzivní fyzickou aktivitou po dobu dvou nebo více hodin před omdlením. Je způsobena ztrátou tělních tekutin v důsledku pocení a snížením krevního tlaku v důsledku nahromadění krve v nohách. K faktorům, které mohou přispět ke vzniku tepelné synkopy, patří dehydratace a nedostatečná aklimatizace.

Mezi příznaky tepelné synkopy patří:

- mdloby (s krátkou dobou trvání),
- závratě a
- točení hlavy z dlouhého stání nebo náhlého postavení z polohy vsedě nebo vleže.

První pomoc při tepelné synkopě

Po odpočinku v chladném prostoru obvykle dochází k rychlému zotavení. Pracovníci s tepelnou synkopou by měli:

- sedět nebo ležet v chladném prostoru a
- pomalu pít vodu, čirý džus nebo sportovní nápoj.

Křeče z horka

Křeče z horka jsou prudké bolesti svalů, které se mohou objevit samostatně nebo v kombinaci s jednou z dalších poruch souvisejících s tepelným stresem. Křeče z horka obvykle postihují pracovníky, kteří se při namáhavé činnosti hodně potí. Křeče jsou způsobeny nerovnováhou solí v důsledku silného pocení, v důsledku čehož se snižují hladiny soli a vlhkosti v těle. Nízké hladiny soli ve svalu způsobují bolestivé křeče. Křeče z horka mohou být také příznakem vyčerpání z horka. Pokud se voda ztracená v důsledku pocení nenahrazuje, může se v těle hromadit sůl. K tomuto problému často přispívá nedostatečný příjem tekutin. Pracovník by se měl přesunout do chladnějšího prostoru a měl by se hydratovat (zavodnit).

Mezi příznaky patří svalové křeče, bolest nebo křeče v břiše, pažích nebo nohou.

První pomoc při křečích z horka

Pracovníci s křečemi z horka by měli:

- pít vodu a každých 15 až 20 minut si dát něco malého k snědku nebo nápoj, který nahradí sacharidy a elektrolyty (například sportovní nápoje), a
- vyvarovat se solných tablet.

Vyhledejte lékařskou pomoc, pokud pracovník:

- má problémy se srdcem,
- drží dietu s nízkým obsahem sodíku a
- má křeče, které do hodiny neustoupí.

Vyrážka z horka

Vyrážky z horka (potničky) jsou drobné červené skvrny na kůži, které silně svědí. Jedná se o podráždění kůže způsobené nadměrným pocením v horkém a vlhkém prostředí. Skvrny jsou důsledkem zánětu způsobeného ucpáním vývodů potních žláz.

Mezi příznaky vyrážky z horka patří červené shluky pupínků nebo malé puchýřky. Obvykle se objevují na obličeji, krku, horní části hrudníku, tříslech, stehnech, pod prsy a v loketních záhybech.

První pomoc při tepelné vyrážce

Ve většině případů vyrážka vymizí, když se daná osoba vrátí do chladnějšího prostředí. Pracovníci, kteří mají vyrážku z horka, by měli:

- pracovat pokud možno v chladnějším a méně vlhkém prostředí,
- udržovat postižené místo suché,
- použít pudr ke zklidnění a
- nepoužívat masti a krémy.

Edém z horka

Edém z horka je otok, který se obvykle vyskytuje u lidí, kteří nejsou aklimatizovaní pro práci v prostředí s vysokými teplotami. Otok bývá nejčastěji patrný v oblasti kotníků.

První pomoc při edému z horka

Pokud je otok způsoben teplem, existuje několik způsobů, jak ochladit dolní končetiny, podpořit oběh krve a vrátit tekutinu do cév:

- co nejčastěji zvedat chodidla,
- vyhybat se horku, kdykoli je to možné; dělat si přestávky v chladnějším nebo klimatizovaných prostorách,
- dělat si pravidelné přestávky vyplněné chůzí, zejména pokud daná osoba pracuje delší dobu bez pohybu (dlouhodobé sezení nebo stání),
- pít dostatečné množství vody,
- podepřít chodidla, kotníky a nohy. Kompresní ponožky nebo podpurné punčochové kalhoty mohou pomoci zabránit hromadění tekutin v kotnících a chodidlech, v prostředí s vysokými teplotami však mohou mít vliv na výměnu tepla.

Dlouhodobé účinky vystavení horku

Někteří výzkumní pracovníci se domnívají, že s dlouhodobým vystavením horku jsou spojena určitá poškození srdce, ledvin a jater. Důkazy však nejsou přesvědčivé. Jako možné dopady dlouhodobého vystavení horku jsou zmiňovány chronické vyčerpání z horka, poruchy spánku i náchylnost k drobným poraněním a nemocem.

Vystavení horku bývá spojováno s dočasnou neplodností u žen i mužů, přičemž tyto účinky se výrazněji projevují u mužů. Pokud se teplota v tříslech zvýší nad běžnou úroveň, může dojít k významnému snížení hustoty a pohyblivosti spermií a podílu spermií správného tvaru. Pracovníci vystavení zátěži v podobě vysokých teplot by proto měli být rovněž sledováni službami pracovního lékařství nebo pracovními lékaři.

Rizika úrazů

Vystavení horku může zvýšit riziko úrazů na pracovišti způsobených zpocenými dlaněmi, zamřazenými ochrannými brýlemi, závratěmi a sníženou funkčností mozku. Dlouhodobé vystavení horku může mít za následek účinky, jako je dezorientace, zhoršený úsudek, ztráta koncentrace, snížená ostražitost, nepozornost a únava, a tím zvýšit riziko úrazu. Omezení kognitivních schopností a delší reakční doba mohou mít dopad na pracovníky vykonávající vysoce rizikové úkoly (např. řidiče). Přímá expozice slunečnímu záření může rovněž potenciálně narušit kognitivní výkonnost a v kombinaci s vysokou teplotou okolního prostředí může zvýšit riziko zranění.

K vyššímu riziku úrazů však mohou vést i některá z navrhovaných opatření ke snížení tepelného stresu: pokud se pracovní režim upraví tak, aby se vyhnul době, kdy je během dne největší horko a nejvíce svítí slunce, může přesunutí práce do časových úseků, které se obvykle označují jako noční směna, zvýšit riziko pracovních úrazů v důsledku snížené koncentrace a rychlosti reflexů nebo snížené viditelnosti.

Zvýšené teploty okolního prostředí mohou mít vliv rovněž na provoz průmyslových zařízení. Vysoká teplota okolí zvyšuje riziko požáru z důvodu fermentace nebo samozahřívání materiálů, výrobků nebo odpadu a účinků zvětšovacího skla, ale také kvůli přehřátí elektrických zařízení nebo nárůstu tlaku. Tyto jevy je proto třeba zohlednit při hodnocení rizik na pracovišti, aby bylo zajištěno, že se počítá se všemi riziky a že technické nebo organizační změny nezvyšují rizika pro zaměstnance.

Existuje maximální teplota, které mohou být pracovníci při práci bezpečně vystaveni?

Ve většině případů nejsou právní předpisy konkrétní, pokud jde o to, co je přijatelné rozmezí pro teplotní podmínky při práci, zejména při práci ve venkovním prostředí. V některých případech stanoví vnitrostátní právní předpisy rozsah přijatelných teplot pro konkrétní okolnosti. Proto se doporučuje prostudovat vnitrostátní právní předpisy a pokyny týkající se omezení, která mohou být stanovena pro různé podmínky. Je však důležité řídit se pouze pokyny, které byly vydány renomovanými zdroji. Stanovené limity obvykle závisí na druhu vykonávané práce (bez ohledu na to, zda se jedná o nenáročnou, středně náročnou nebo obtížnou fyzickou práci) a na místě výkonu práce (kancelář, průmyslové prostředí nebo venkovní prostředí) a upozorňují zaměstnavatele, že musí stanovit další opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků.

Pokyny pro expozici vysokým teplotám závisí na více faktorech, nikoli pouze na teplotě. Mezi tyto další faktory patří:

- relativní vlhkost,
- vystavení slunečnímu záření nebo jiným zdrojům tepla,
- míra proudění vzduchu,
- pracovní požadavky – tj. jak je práce fyzicky náročná,
- zda je pracovník aklimatizován nebo neaklimatizován pracovnímu zatížení za daných pracovních podmínek,
- jaké má pracovník na sobě oblečení (včetně ochranných oděvů) a
- jaký je režim práce a odpočinku (podíl času věnovaného práci oproti podílu času stráveného přestávkami za účelem odpočinku).

Indexy tepelného stresu

Teplota není jediným environmentálním faktorem, který vytváří tepelný stres pro lidské tělo. Velmi významnými faktory jsou dále zejména vlhkost, ale také vítr a sluneční záření. K hodnocení horkého prostředí a předpovídání pravděpodobné tepelné zátěže organismu se proto používají indexy tepelného stresu. V literatuře je popsáno mnoho indexů tepelného stresu, například index WBGT¹ a UTCI², ale žádný index nemůže dokonale zahrnout všechny scénáře tepelného stresu při práci. V rámci projektu HEAT-SHIELD financovaného EU byl vyvinut index tepelného stresu na základě modifikovaného indexu teploty Wet Bulb Globe vypočteného z validovaných vzorců za použití údajů meteorologických stanic z celé Evropy.



© EU-OSHA, Mariusz Pietrane

¹ Wet Bulb Globe Temperature.

² Universal Thermal Comfort Index.

Tepelný stres – opatření a doporučení

Právní předpisy

V EU existují právní předpisy, které řeší všechna rizika pro zdraví a bezpečnost pracovníků, včetně rizik způsobených nadměrným teplem. Podle právních předpisů nesou zaměstnavatelé odpovědnost za zdraví a bezpečnost svých zaměstnanců. Podle „rámcové směrnice o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci“³ musí zaměstnavatelé posoudit rizika na pracovišti a stanovit preventivní opatření k odstranění nebo minimalizaci rizik na pracovišti. V jiných směrnících založených na rámcové směrnici jsou uvedeny konkrétní odkazy na teplotu, například ve směrnici o „dočasných nebo mobilních staveništích“⁴ a ve směrnici o „pracovištích“⁵. Obě směrnice upřesňují, že „v pracovní době musí být v pracovních prostorech teplota vhodná pro lidský organismus, s přihlédnutím k používaným pracovním metodám a fyzickému zatížení zaměstnanců“. Směrnice o pracovištích rovněž uvádí, že „v prostorech určených pro odpočinek, pro stálou službu, v hygienických zařízeních, jídelnách a v ošetřovnách musí být udržována teplota odpovídající účelu těchto míst“. Tyto požadavky byly implementovány do vnitrostátních právních předpisů a členské státy EU mohou jít nad rámec nebo mohou být podrobnější a konkrétnější ohledně toho, co je vyžadováno v případech, kdy by pracovníci mohli být vystaveni teplu při práci. Je proto důležité, abyste se seznámili s vnitrostátními právními předpisy, pokud jde o požadavky ve vaší zemi.

Hodnocení rizik na pracovišti

Pokud existuje možnost vzniku tepelného stresu, musí zaměstnavatelé posoudit rizika pro zaměstnance. Musí vzít v úvahu:

- pracovní nároky a pracovní tempo – čím více člověk pracuje, tím více tělesného tepla vytváří,
- pracovní prostředí – to zahrnuje teplotu vzduchu, vlhkost, proudění vzduchu a práci v blízkosti zdroje tepla,
- pracovní oděv a osobní ochranné pracovní prostředky – ty mohou bránit pocení a dalším způsobům regulace teploty a
- věk zaměstnance, typ těla a zdravotní faktory (např. hormonální nerovnováha nebo již existující onemocnění), které mohou ovlivnit jejich odolnost vůči teplu.

Hodnocení rizik může pomoci určit:

- závažnost rizika,
- zda jsou stávající kontrolní opatření účinná,
- jaká opatření by měla být přijata ke kontrole rizika a
- naléhavost přijetí opatření.

Při hodnocení rizika by měl zaměstnavatel zvážit:

- jaký je jeho dopad a
- pravděpodobnost toho, že nebezpečí způsobí újmu.

³ Směrnice Rady ze dne 12. června 1989 o zavádění opatření pro zlepšení bezpečnosti a ochrany zdraví zaměstnanců při práci (89/391/EHS). Více informací viz <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/the-osh-framework-directive/1>.

⁴ Směrnice Rady 92/57/EHS ze dne 24. června 1992 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na dočasných nebo mobilních staveništích (osmá samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS), zejména příloha IV, část A bod 7 a část B oddíl 1 bod 4. Více informací viz <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/15>.

⁵ Směrnice Rady 89/654/EHS ze dne 30. listopadu 1989 o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na pracovišti (první samostatná směrnice ve smyslu čl. 16 odst. 1 směrnice 89/391/EHS), zejména příloha I bod 7 a příloha II bod 7. Více informací viz <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/2>.

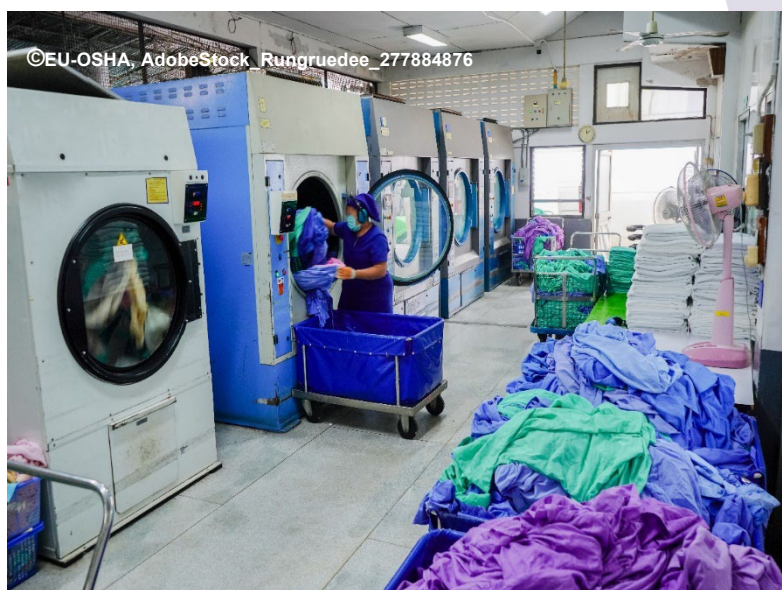


Jaký pocit horka pracovník zažívá, se bude lišit v závislosti na konkrétním pracovníkovi, práci, kterou vykonává, a prostředí, v němž pracuje. Zprv by zaměstnavatelé měli se zaměstnanci (a jejich zástupci) hovořit, aby zjistili, zda se potýkají s prvními příznaky tepelného stresu. V případě problémů může být zapotřebí odborné poradenství od odborníků na ochranu zdraví při práci.

Hodnocení rizik tepelného stresu musí být součástí celkového hodnocení rizik na pracovišti a musí s ním být sladěno, přičemž by měla být zohledněna všechna rizika, včetně rizik, která mohou vzniknout v důsledku opatření k zamezení tepelného u stresu. Je třeba jej revidovat pravidelně a také při změně podmínek, například když dojde k automatizaci úkolů, aby se zabránilo fyzickému zatížení, nebo při adaptaci odvětrávání nebo klimatizace.

Kontrola tepelného stresu

Riziko tepelného stresu na pracovišti lze snížit technickými a organizačními opatřeními a vytvořením akčního plánu pro případ horka, pokud možno v kombinaci se systémem včasného varování, který může generovat výstrahy týkající se vyšších teplot. Zavádění bezpečných pracovních postupů k omezení vystavení horku na pracovišti vyžaduje provést nejprve hodnocení rizik a následně zavedení hierarchie řízení rizik. To znamená



zavedení kontrolních opatření, která primárně eliminují riziko, a pokud to není možné, minimalizují expozici pracovníků. Je třeba začít s kolektivními opatřeními a v případě potřeby je doplnit individuálními opatřeními, například k řešení dalších rizik pro zranitelné pracovníky. Níže uvádíme několik příkladů kontrolních opatření, avšak ne všechna z nich budou vzhledem ke své povaze aplikovatelná na všechna pracoviště nebo práce. Technickým opatřením by mohla být změna uspořádání pracoviště, která snižuje vystavení horku, nebo úprava strojního zařízení používaného na pracovišti. K organizačním opatřením patří například změny úkolů nebo pracovní doby s cílem snížit tepelný stres.

Preventivní opatření, jako jsou ta popsaná níže, by měla být přijata předem, bez ohledu na to, zda právě probíhá vlna veder. Měla by být zahrnuta do celkového hodnocení rizik na pracovišti, které zahrnuje všechna rizika, včetně rizik, která mohou být způsobena uplatněním preventivních opatření, například používáním ochranného oděvu proti ultrafialovému záření nebo osobních ochranných pracovních prostředků. V extrémních prostředích je zapotřebí plán pro mimořádné situace. Tento plán by měl zahrnovat postupy pro poskytování první pomoci a zdravotní péče postiženým pracovníkům.

Málo časté nebo nepravidelné úkoly, jako jsou mimořádné opravy horkého provozního zařízení, často vedou k vystavení horku a měly by být do hodnocení zahrnuty také.

Technická opatření

Technická kontrolní opatření mohou zahrnovat:

- přizpůsobení pracovních postupů, např. omezení uvolňování tepla,
- používání reflexního nebo tepelně absorbujícího stínění nebo bariér,
- izolování nebo uzavření procesů, strojů nebo zařízení, které vytvářejí teplo (nebo jejich oddělení od pracovníků),
- izolování horkých povrchů nebo jejich zakrytí deskami z materiálu s nízkou prostupností tepla, jako je hliník nebo nátěr, které snižují množství tepla vyzařovaného z horkého povrchu do pracovního prostoru,
- snížení sálavého tepla, například tím, že zařízení se před použitím nechá vychladnout,
- vybavení vozidel klimatizovanými uzavřenými kabinami (např. u traktorů, nákladních vozidel, nakladačů či jeřábů),
- snížení vlhkosti, vyhýbání se mokřým podlahám, odstranění otevřených nádrží s horkou vodou, odtoků horké vody a neutěsněných parních ventilů,
- odvádění ohřátého vzduchu nebo páry z horkých procesů pomocí místního odsávání,
- používání automatizovaných zařízení nebo postupů pro přístup k horkým místům – například použití dronu pro kontrolu požářiště,
- monitorování teploty,
- zajištění stínu za účelem snížení sálavého tepla ze slunce, zastínění pracovníků před přímým slunečním světlem žaluziemi nebo použitím reflexních fólií na oknech,
- používání nereflexních povrchů, aby se zabránilo odrazu ultrafialového záření v pracovním prostoru,
- zajištění chlazení vzduchu nebo klimatizace a přiměřeného větrání, odvádění vlhkosti,
- udržitelné chladicí systémy,
- zajištění klimatizovaných, zastíněných nebo chladných míst pro přestávky co nejbližší pracovišti,
- zajištění ventilátorů, jako jsou stolní, stojanové nebo stropní ventilátory,
- zvýšení rychlosti proudění vzduchu, zajištění dobrého proudění vzduchu v pracovním prostoru – instalace ventilátorů nebo generování proudění vzduchu, například přes okna a větrací otvory, zejména ve vlhkých podmínkách,
- zajištění možnosti otevřít okna pro udržení oběhu vzduchu, aniž by však byla ohrožena technická ventilace, jako je místní odsávací ventilace instalovaná na strojním zařízení, a
- umístění pracovních stanic mimo dosah přímého slunečního světla nebo zdrojů tepla.

Ve velmi horkých průmyslových oblastech:

- k zajištění příjemné teploty na pracovišti se obvykle používá větrání, lokalizovaná klimatizace a chlazené pozorovací kabiny. Chlazené pozorovací kabiny umožňují pracovníkům ochladit se po krátkém vystavení intenzivnímu horku a zároveň jim umožňují sledovat zařízení,
- stínění: Lze použít dva typy tepelných štítů. Nerezová ocel, hliník nebo jiné lesklé kovové povrchy odrážejí teplo zpět ke zdroji. Absorpční ochranné prostředky, jako jsou vodou chlazené bundy z hliníku s černým povrchem, mohou účinně pohlcovat a odvádět teplo.



Opatření ke snížení fyzické zátěže:

- automatizace a mechanizace úkolů minimalizují potřebu těžké fyzické práce a výslednou akumulaci tělesného tepla,
- instalace automatizovaných nebo dálkově ovládaných zařízení tak, aby pracovníci nemuseli vykonávat fyzicky náročnou práci ručně,
- používání strojů nebo jiného vybavení k omezení ruční práce, například používání jeřábu nebo vysokozdvíhného vozíku ke zdvihání těžkých břemen nebo používání strojů pro zemní práce k výkopovým pracím,
- poskytování zdvihacích a manipulačních pomůcek k omezení manipulace s břemeny a
- používání nástrojů určených k minimalizaci ruční námahy.

Organizační opatření

Měly by být zavedeny úpravy způsobu výkonu práce a hygienické postupy s cílem omezit jak teplo z okolního prostředí, tak metabolické teplo, například v případech neadekvátnosti nebo neproveditelnosti technických kontrolních opatření nebo mechanizace úkolů. Mezi organizační opatření patří:

- omezení času stráveného v horku a/nebo prodloužení doby regenerace v chladném prostředí,
- podporování pracovníků k tomu, aby tempo práce přizpůsobovali,
- kde je to možné, zavádění flexibilních pracovních režimů, jako je střídání pracovních úkolů, nebo přesun pracovníků do chladnějších částí budovy,
- dostatek přestávek, aby si pracovníci mohli dát studené nápoje nebo se ochladit,
- zavedení přestávek s ohledem na teplotu,
- úprava pracovních cílů a tempa práce s cílem práci usnadnit a omezit fyzickou námahu,
- upuštění od formálních pravidel oblékání, úprava uniforem, aby zaměstnanci mohli nosit chladnější a prodyšnější oblečení,
- přizpůsobení pracovní doby s cílem vyvarovat se denní doby nebo ročnímu období s vysokými teplotami a expozicí ultrafialovému záření,
- plánování fyzicky náročných prací na chladnější část dne (brzy ráno/pozdě večer),
- omezení metabolických (fyzicky obtížných) požadavků dané pracovní pozice,
- uspořádání práce tak, aby se minimalizovaly fyzicky namáhavé úkoly, například provádění práce na zemi s cílem minimalizovat nutnost chození po schodech nebo lezení po žebřících,
- navýšení počtu pracovníků pro daný úkol,
- zajištění toho, aby pracovníci nepracovali sami, a pokud opravdu musí pracovat sami, monitorovat je a zajistit, aby si mohli snadno přivolat pomoc,
- zajištění dostatečného množství chladné (o teplotě 10–15 °C) pitné vody v blízkosti místa výkonu práce a vybízení všech pracovníků, kteří pracují v horku po dobu až dvou hodin a vykonávají středně náročné pracovní činnosti, aby se každých 15 až 20 minut napili vody. V případě dlouhotrvajícího pocení, které trvá déle než dvě hodiny, by pracovníkům měly být poskytnuty nápoje, které obsahují vyvážené elektrolyty, aby nahradily elektrolyty ztracené během pocení, pokud koncentrace elektrolytů/sacharidů nepřesahuje 8 % objemu. Měly by být k dispozici individuální, nikoli společné hrnky či sklenice,
- zavedení plánu aklimatizace na horko a podpora zvyšování fyzické zdatnosti,
- poskytování informací, jako jsou výstražné cedule na pracovišti, s cílem posílit odbornou přípravu.

K rozpoznání prvních příznaků potíží způsobených horkem lze použít tyto postupy:

- vypracování a provádění postupů pro mimořádné situace, přidělení jedné osoby vyškolené v první pomoci na každou pracovní směnu,
- proškolení pracovníků a jejich nadřízených, aby byli schopni včas rozpoznat známky a příznaky potíží souvisejících s horkem a poskytnout příslušnou první pomoc,
- zavedení systému vzájemné podpory, v rámci něhož jsou pracovníci zodpovědní za pozorování svých kolegů, zda se u nich neprojevují známky či příznaky potíží způsobených horkem, jako je slabost, nejistá chůze, podrážděnost, dezorientace, změny barvy kůže nebo celková nevolnost,

- vybízení pracovníků k samokontrolě a vytvoření pracovní skupiny (složené např. z pracovníků, kvalifikovaného poskytovatele zdravotní péče a vedoucího pro oblast BOZP), která bude rozhodovat o možnostech samokontroly a standardních provozních postupech,
- použití programu výstrah týkajících se vyšších teplot pokaždé, kdy se podle předpovědi očekává vlna veder.

Ochranné oděvy a prostředky

Kromě technických kontrolních opatření a bezpečných pracovních postupů může být jedním z uplatňovaných opatření nošení volného oblečení, které umožňuje odpařování potu a zároveň zastavuje sálavé teplo. V případě extrémních teplot by měl zaměstnavatel pracovníkům poskytnout ochranné oděvy a prostředky (např. vodou nebo vzduchem chlazené oděvy, vesty s kapsičkami naplněnými ledem, navlhčené svrchní oděvy a pláště nebo oděvy odrážející teplo).

▪ Během přestávek na odpočinek

Nositelné osobní chladicí systémy by mohly být používány i během doby odpočinku, kdy pracovník aktivně nepracuje. Tělesná teplota klesá relativně pomalu a pouhé přerušení náročné práce nevede k jejímu okamžitému poklesu. Používání nositelných osobních chladicích systémů by mohlo zkrátit dobu potřebnou ke snížení tělesné teploty.

Během přestávek například:

- odložte osobní ochranné pracovní prostředky a soupravy oděvů a
- při rehydrataci použijte aktivní metody ochlazení (např. chladicí sáčky; chladné, mokré ručníky, nositelný osobní chladicí systém) nebo pasivní metody ochlazení (např. fyzický odpočinek, přesun do chladného prostředí, jako jsou klimatizované místnosti, nebo stíněných prostor).

Tato opatření snižují tělesnou teplotu a umožňují rychlejší navrácení do normálního stavu během přestávky na odpočinek.

▪ Omezení

Nositelné osobní chladicí systémy mají v rámci pracovního prostředí určitá omezení, mj.:

- Ledové vesty jsou levné, ale jejich teplotu nelze regulovat a často si neudrží nízkou teplotu po dostatečně dlouhou dobu, aby byly praktické.
- Pokud je chladicí systém příliš chladný, má to za následek omezení přenosu tepla z těla do okolního prostředí.
- Vodou chlazené oděvy vyžadují, aby byl pracovník připojen k systému, který zajišťuje cirkulaci chladné vody, což omezuje rozsah jeho činnosti.
- Mnohé nositelné osobní chladicí systémy jsou příliš těžké nebo příliš omezující na to, aby byly v pracovním prostředí praktické.

Osobní ochranné pracovní prostředky a teplo

Lidé se přizpůsobují prostředí s vysokými teplotami tím, že se ochlazují odkládáním oděvů, pitím chladných nápojů, využíváním stínu nebo snížením tempa práce. V mnoha pracovních situacích však takové změny nemusí být možné, například při odstraňování azbestu, kdy pracovníci musí nosit osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP) po celou dobu pracovního procesu a dodržovat přísné dekontaminační postupy.



©AdobeStock_Vivid Concepts_578309503

Pokud jsou OOPP příliš omezující nebo těžké, mohou zvyšovat míru zahřátí organismu. Tam, kde jsou osobní ochranné prostředky vyžadovány, mohou způsobit tepelný stres kvůli své hmotnosti a skutečnosti, že brání odpařování potu z pokožky.

Pracovníci by měli být vyzváni k tomu, aby OOPP odložili ihned po jejich použití. Díky tomu teplo, které zůstává v jejich oděvech, již nebude dále zahřívát jejich tělo. V případě potřeby by měli nechat OOPP před dalším použitím vyschnout, pokud je to povoleno, nebo je vyměnit.

OOPP mohou pracovníkům bránit při odkládání oděvů v případě, že by tím byli vystaveni nebezpečí, před kterým je tyto prostředky chrání. V těchto situacích by zaměstnavatelé měli:

- umožnit pomalejší pracovní tempo,
- zajistit častější střídání zaměstnanců,
- povolit delší dobu na zotavení,
- zajistit zařízení pro sušení OOPP, aby je bylo možné znovu nosit,
- přezkoumat hodnocení rizik na pracovišti s cílem zjistit, zda lze zavést automatizované nebo alternativní systémy práce, a
- přehodnotit prostředky, protože novější OOPP mohou být lehčí a poskytovat lepší úroveň ochrany a pohodlí.

Je důležité zajistit, aby pracovníci i nadále správně nosili OOPP navzdory teplotám na pracovišti. Neměli by se například ohrožovat rozepínáním zipů ve snaze zvýšit proudění vzduchu v oděvu.

Pracovníci mohou někdy nosit příliš mnoho OOPP, proto je důležité se zaměřit na důvody jejich používání. Například:

- Mohou pracovníci nosit méně OOPP a stále mít zajištěnou ochranu, kterou potřebují, nebo mohou nutnost používání těchto prostředků omezit jiné způsoby kontroly příslušných rizik?
- Lze tento úkol automatizovat? Lze přijmout další nebo účinnější ochranná opatření?

Hydratace

Osoba pracující ve velmi horkém prostředí ztrácí vodu a sůl potem. Tuto ztrátu je třeba kompenzovat přijímáním vody a soli. K nahrazení této ztráty může být v průměru zapotřebí přibližně jeden litr vody za hodinu. Na pracovišti by mělo být k dispozici velké množství chladné vody (o teplotě 10–15 °C) a pracovníci by měli být povzbuzováni k tomu, aby se napili vody každých 15 až 20 minut, i když nepocítují žízeň. NIKDY by neměli konzumovat alkoholické nápoje, protože alkohol dehydratuje organismus.

©AdobeStock_JU.STOCKER_373843043



Aklimatizovaný pracovník ztrácí prostřednictvím potu relativně málo soli, a proto sůl v běžné stravě obvykle postačuje k udržení rovnováhy elektrolytů v tělesných tekutinách. U neaklimatizovaných pracovníků, kteří se mohou potit nepřetržitě a opakovaně, je možné doplnit sůl do stravy. Tablety obsahující sůl se nedoporučují, protože sůl nevstupuje do organismu tak rychle jako voda nebo jiné tekutiny. Příliš velké množství soli může vést ke zvýšení tělesné teploty, větší žízní a pocitu nevolnosti. Pracovníci s dietou s omezením soli by měli probrat potřebu konzumace doplňkové soli se svým lékařem.

Sportovní nápoje

Nápoje speciálně určené k náhradě tělesných tekutin a elektrolytů lze použít, ale většina lidí by je měla pít s mírou. Mohou být přínosem pro pracovníky, kteří vykonávají velmi fyzicky náročné povolání, ale je třeba mít na paměti, že mohou do stravy přidávat zbytečný cukr nebo sůl. Vhodnou volbou jsou přírodní ovocné šťávy nebo sportovní a elektrolytové nápoje ředěné vodou na poloviční koncentraci. Nápoje s obsahem alkoholu nebo kofeinu by se při práci nikdy neměly konzumovat, neboť dehydratují tělo a mají další nepříznivé dopady na zdraví. U většiny lidí je neúčinnější tekutinou k rehydrataci voda.

Zaměstnavatelé by měli zajistit prostředky pro odpovídající hydrataci pracovníků.

- Voda by měla být pitná, o teplotě do 15 °C a dostupná v blízkosti pracovního prostoru.
- Je potřeba odhadnout, kolik vody bude zapotřebí, a rozhodnout, kdo bude zajišťovat a kontrolovat zásobování vodou.
- Poskytněte každému pracovníkovi individuální kelímky, sklenice či hrnky.
- Povzbuzujte je k tomu, aby se sami hydratovali.

Pracovníci by měli pít přiměřené množství tekutin, aby zůstali dostatečně hydratovaní.

- Při středně náročných činnostech v horkém prostředí, které trvají méně než dvě hodiny, by měli vypít sklenici vody každých 15 až 20 minut.
- Pokud se potí po dobu několika hodin, mohou pít sportovní nápoje obsahující vyvážené elektrolyty.
- Je třeba se vyhnout alkoholu a nápojům s vysokým obsahem kofeinu nebo cukru.
- Obecně by příjem tekutin neměl překročit šest sklenic za hodinu.

Přestávky na odpočinek

Pokud je to prakticky možné, měly by být osoby pracující v horkém prostředí povzbuzovány k tomu, aby si samy stanovily rozvržení práce a odpočinku. Zkušené pracovníci často dokáží odhadnout tepelnou zátěž a podle toho si ji sami omezit. Nezkušené pracovníci mohou vyžadovat zvláštní pozornost, protože mohou pokračovat v práci i poté, co se objeví příznaky tepelné zátěže. Zajistěte, aby pracovníci měli vhodné přestávky na odpočinek, aby měli příležitost se zchladit a napít, a podporujte tyto postupy:

- umožnění přestávek na odpočinek a na pití, pokud pracovník pociťuje potíže spojené s teplem,
- úprava doby práce a odpočinku, aby se tělo mohlo zbavit přebytečného tepla,
- zadávání lehčí práce a umožnění delších a častějších přestávek na odpočinek novým a neaklimatizovaným pracovníkům,
- zkrácení doby na práci a prodloužení doby na odpočinek:
 - při zvýšení teploty, vlhkosti a slunečního záření,
 - pokud nedochází k proudění vzduchu,
 - pokud se používá ochranný oděv nebo ochranné prostředky, a
 - u namáhavějších pracovních úkonů.



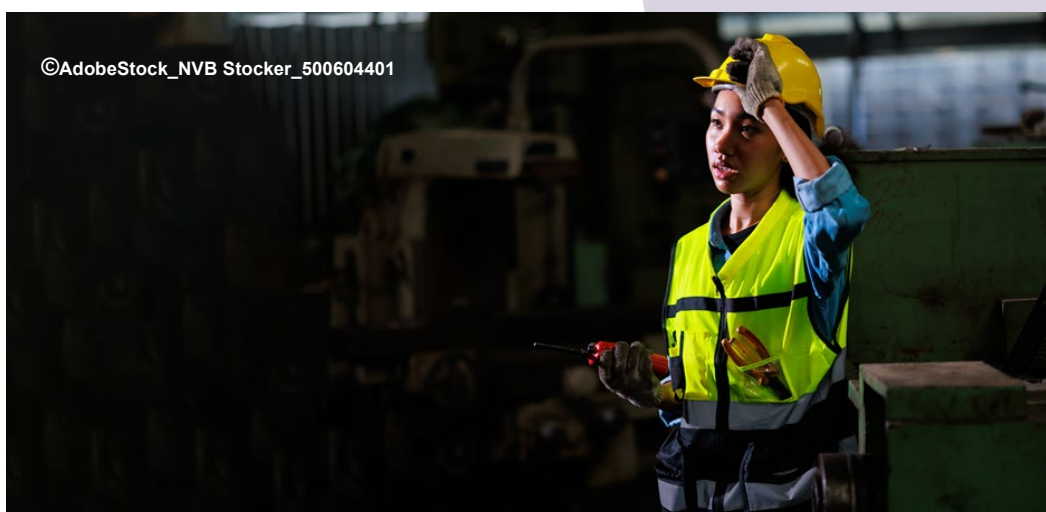
Ochrana zranitelných pracovníků

Při provádění hodnocení rizik na pracovišti a stanovení preventivních opatření je důležité identifikovat zaměstnance, kteří jsou náchylnější k tepelnému stresu, a přijmout opatření na jejich ochranu. Tepelný stres může nastat v důsledku nezkušenosti, užívání léků nebo onemocnění, které pracovníky činí náchylnějšími, například onemocnění srdce. Může být zapotřebí poradit se s odborníkem na ochranu zdraví při práci nebo lékařem.

Několik studií dospělo k závěru, že ženy vyšší teploty tolerují méně než muži. Ženy se obvykle méně potí než muži se stejnou fyzickou zdatností, vzrůstem a mírou aklimatizace. Tato nižší míra pocení znamená, že může dojít ke zvýšení tělesné teploty.

Pracovníci s již existujícím kardiovaskulárním onemocněním a starší pracovníci jsou vystaveni zvýšenému kardiovaskulárnímu riziku plynoucímu z vystavení horku. Osoby s kardiovaskulárními potížemi mají omezenou schopnost zvyšovat objem pumpované krve, výkon srdce a průtok krve do kůže, což zvyšuje riziko úpalu. Lidé s již omezenou funkcí srdce jsou pak náchylní ke kardiovaskulárním komplikacím spojeným s úpalem, včetně arytmií, ischemie myokardu, srdečního selhání, šoku a náhlého úmrtí. Extrémní teploty mohou rovněž zhoršit chronická onemocnění, jako jsou kardiovaskulární respirační onemocnění, cerebrovaskulární onemocnění, onemocnění související s diabetem nebo onemocnění ledvin. Na horko mohou být citlivější také lidé s kožními onemocněními a vyrážkami.

Mladí pracovníci mohou být ohroženi kvůli své fyziologické zranitelnosti a nedostatku zkušeností. Ke zvýšení rizika u mladých lidí dále přispívá vykonávání práce s vysokým podílem manuální činnosti, menší zkušenosti se zvládnutím tepelného stresu a sklon k tomu nepřiznávat, že mají potíže spojené s horkem.



Hodnocení rizik by se již mělo zaměřovat na rizika pro těhotné zaměstnankyně. Příslušné postupy však můžete přehodnotit, pokud vám zaměstnankyně oznámí, že je těhotná, abyste se mohli rozhodnout, zda je třeba učinit další kroky ke kontrole souvisejících rizik. Krevní oběh těhotné ženy pomáhá chránit vyvíjející se plod, ale ve velmi horkém pracovním prostředí nebo ve specifických pracovních situacích se může její tělesná teplota (vnitřku těla) zvýšit. V některých případech to vedlo k vrozeným vadám a dalším reprodukčním problémům. U těhotných žen se vyčerpání z horka nebo úpal dostavuje dříve než u pracovníků, které těhotné nejsou. Důvodem je dodatečné úsilí vyvíjené k ochlazení jak jejich těla, tak těla nenarozeného dítěte. U těhotných žen je rovněž vyšší pravděpodobnost dehydratace.



©AdobeStock_eyetronic_35972983

K zamezení tepelného stresu u zranitelných pracovníků je třeba přijmout zvláštní opatření. Proberte tuto otázku s pracovnílékařskou službou nebo pracovním lékařem, abyste zjistili, co je potřeba dělat, a na základě toho do příslušných opatření zapracujte rady od ošetřujících lékařů daných pracovníků. Mezi tato opatření mohou patřit častější přestávky a vyhýbání se některým fyzicky namáhavým úkolům nebo zkrácení doby jejich trvání. Tato opatření je přitom třeba s dotčenými pracovníky probrat a dospět k dohodě.

Kromě pracovníků, kteří jsou zranitelní z fyziologického hlediska, by zaměstnavatelé měli také vypracovat postupy pro pracovníky, kteří:

- pracují venku,
- cestují a navštěvují více pracovišť,
- se nacházejí v odlehlých oblastech,
- pracují osamocně a
- odpovídají za dohled nad kritickými procesy a vybavením.

Aklimatizace

Tělo se přizpůsobuje novému tepelnému prostředí procesem zvaným aklimatizace. Aklimatizace je fyziologická adaptace, ke které dochází při opakovaném vystavení horkému prostředí. Zahrnuje:

- zvýšenou účinnost pocení (dřívější začátek pocení, větší tvorba potu a snížená ztráta elektrolytů v potu),
- stabilizaci krevního oběhu,
- schopnost pracovat při nižší tělesné teplotě a srdeční frekvenci a
- zvýšený průtok krve v pokožce při dané tělesné teplotě.

Úplná aklimatizace na teplo trvá obvykle šest až sedm dnů, ale někteří pracovníci mohou potřebovat více času. Ke ztrátě aklimatizace dochází postupně, když je daná osoba natrvalo přesunuta z horkého prostředí. Ke snížení tolerance tepla však dochází i po prodlouženém víkendů, proto se obvykle nedoporučuje, aby pracovníci první den po návratu do práce pracovali v prostředí s velmi vysokými teplotami.

Zaměstnavatelé by měli zajistit, aby pracovníci byli aklimatizováni, než budou pracovat v horkém prostředí.

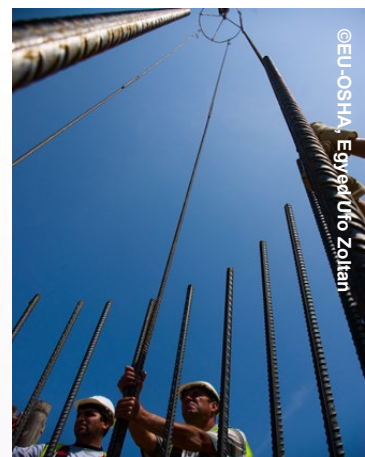
Noví pracovníci by se měli aklimatizovat, než převezmou plnou pracovní zátěž. První den práce je vhodné přidělit novému pracovníkovi přibližně polovinu běžné pracovní zátěže a v dalších dnech ji postupně navyšovat. Doporučený harmonogram je uveden níže.

I když dobře trénovaní a fyzicky zdatní pracovníci snáší horko lépe než lidé ve špatné fyzické kondici, kondice a trénink aklimatizaci nenahradí. Přestávky v klimatizovaných prostorech aklimatizaci nenaruší.

Užívání některých léků může být při aklimatizaci problematické. Schopnost organismu zvládat vyšší teploty mohou snižovat například hypotenziva (léky snižující krevní tlak), diuretika, spasmolytika, sedativa, uklidňující léky, antidepresiva a amfetaminy. Pracovníci by měli požádat lékaře o radu, zda jsou jimi užívané léky vhodné při práci v prostředí s vysokými teplotami. Na aklimatizaci má rovněž vliv konzumace alkoholu.

Doporučený harmonogram aklimatizace je uveden níže.

- Postupně navyšujte čas strávený prací v prostředí s vysokými teplotami po dobu 7 až 14 dnů.
- U nových pracovníků by se měl uplatňovat tento časový rozvrh:
 - ne více než 20 % obvyklé délky pracovní doby strávených v prostředí s vysokými teplotami první den a
 - prodloužení této doby každý den o nejvýše 20 %.
- U pracovníků s předchozími zkušenostmi by se měl uplatňovat tento časový rozvrh:
 - ne více než 50 % obvyklé délky pracovní doby strávených v prostředí s vysokými teplotami první den,
 - ne více než 60 % obvyklé délky pracovní doby strávených v prostředí s vysokými teplotami druhý den,
 - ne více než 80 % obvyklé délky pracovní doby strávených v prostředí s vysokými teplotami třetí den a
 - ne více než 100 % obvyklé délky pracovní doby strávený v prostředí s vysokými teplotami čtvrtý den.
- Pečlivě dohlížejte na nové pracovníky po dobu prvních 14 dnů nebo do jejich plné aklimatizace.
- Pracovníci, kteří nejsou fyzicky fit, potřebují k plné aklimatizaci více času.
- Aklimatizaci lze udržovat po několik dnů bez vystavení prostředí s vysokými teplotami.



Úroveň aklimatizace, které každý pracovník dosahuje, se navíc také do jisté míry odvíjí od počáteční úrovně fyzické kondice a celkového tepelného stresu, který pociťuje.

Udržování aklimatizace

Pracovníci si mohou udržovat svou aklimatizaci i v případě, že po dobu několika dnů v daných podmínkách nepracují, například o víkendech. Pokud však jsou pryč týden nebo déle, může dojít k výrazné ztrátě schopnosti adaptace, což může vést k onemocnění souvisejícím s teplem, a je možné, že pracovníci se budou muset na prostředí s vysokými teplotami postupně znovu aklimatizovat.

Další informace o udržování aklimatizace:

- do stavu aklimatizace je často možné se dostat dva až tři dny po návratu do práce v prostředí s vysokými teplotami,
- aklimatizace se podle všeho lépe udržuje u fyzicky zdatných osob,
- sezónní změny teplot mohou vést k potížím a
- práce v horkých, vlhkých prostředích pomáhá při adaptaci v horkých, suchých prostředích a naopak.

Zotavení z vystavení horku mimo pracovní dobu

Důležitým faktorem je také vystavení horku mimo pracovní dobu: pracovníci se nemusí dostatečně zotavit z tepelného stresu mezi pracovními směny, zejména pokud žijí v městských oblastech a/nebo v chudých a stísněných podmínkách nebo během vln veder. Zaměstnavatelé, kteří poskytují pracovníkům ubytování (například sezónním pracovníkům), by měli tyto faktory zohlednit a přizpůsobit podmínky bydlení tak, aby se pracovníci mohli zotavit z tepelného stresu během pracovní doby, například zlepšením větrání. Školení pracovníků by mělo pokud možno zahrnovat také rady ohledně zotavení z vystavení horku mimo pracovní dobu.

Konzultování pracovníků

Zaměstnavatelé musí při rozhodování o způsobu řízení rizik spojených s prací v prostředí s vysokými teplotami konzultovat pracovníky nebo jejich zástupce. Pokud na pracovišti působí více podniků nebo firem, je třeba všechny konzultovat a zjistit, kdo co dělá, a spolupracovat s cílem odstranit nebo minimalizovat rizika. Je třeba si vyměnit všechny plány týkající se práce v prostředí s vysokými teplotami a zajistit, aby opatření zavedená k řešení této otázky neohrožovala zaměstnance ještě více (například používání ochranných oděvů nebo dýchacích přístrojů).

Pracovníci by měli být konzultováni:

- při identifikaci nebezpečí a hodnocení rizik pro zdraví a bezpečnost vyplývajících z prováděné nebo plánované práce,
- při rozhodování o způsobech, jak tato rizika odstranit nebo minimalizovat,
- při rozhodování o přiměřenosti zařízení, jako jsou ubytovací prostory, místa pro odpočinek a prostory pro ochlazování, a
- při monitorování podmínek na jakémkoli pracovišti nebo při provádění zdravotního dohledu.

Služby pracovního lékařství – zdravotní dohled

Pokud i přes kontrolní opatření přetrvává určité riziko, může být zapotřebí, aby zaměstnavatelé sledovali zdraví pracovníků vystavených tomuto riziku. Měli by konzultovat odborníky na ochranu zdraví při práci, kteří mají zkušenosti s riziky spojenými s tepelným stresem. Předchozí onemocnění související s teplem, některé léky a zdravotní potíže mohou učinit pracovníky náchylnějšími k onemocněním souvisejícím s teplem a mohou ovlivnit způsob jejich léčby. Pracovníci by měli být na toto riziko upozorněni a může být nezbytné je sledovat. Pracovníci by měli být informováni a konzultováni ohledně účelu a popisu všech programů monitorování prostředí a zdravotního stavu, výhod účasti v těchto programech dohledu a toho, co to pro ně znamená. Musí být respektována důvěrnost osobních údajů o zdravotním stavu. Před zahájením zdravotního dohledu je třeba si vyžádat souhlas každého pracovníka. Pracovníci musí obdržet informace o tom, co zdravotní dohled zahrnuje a proč a jak je prováděn. Musí obdržet své individuální výsledky, které je třeba jim vysvětlit, v ideálním případě prostřednictvím služby pracovního lékařství nebo pracovního lékaře.

Informování a školení pracovníků

Zaměstnavatel by měl zavést program školení prováděný osobami vyškolenými v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. To by mělo zajistit, aby všichni pracovníci potenciálně vystavení tepelnému stresu a jejich nadřízení měli znalosti o dopadech práce v prostředí s vysokými teplotami na zdraví a o opatřeních, která je třeba přijmout, jakož i o tom, komu hlásit případné incidenty. Pracovníci by měli před zahájením práce v takových podmínkách projít školením, a to formou poskytnutí informací a pokynů specifických pro dané pracoviště nebo pozici. Toto školení je třeba uzpůsobit podmínkám na daném pracovišti.

Příslušný vzdělávací program by měl v případě každého dotčeného pracovníka zahrnovat odpovídající slovní a/nebo písemné pokyny v jazyce, kterému pracovník rozumí. Doporučuje se, aby zaměstnavatelé vypracovali písemný plán vzdělávacího programu obsahující záznamy o všech výukových materiálech. Zaměstnavatel by měl informovat všechny dotčené pracovníky o tom, kde se nacházejí tištěné vzdělávací materiály, a zajistit, aby tyto materiály byly pracovníkům snadno a zdarma dostupné.

Informace a školení je nutné poskytnout také pracovníkům, kteří jsou zaměstnáni u subdodavatelů nebo jiných podniků působících na daném pracovišti. Dobrá koordinace je klíčem k ochraně všech.



©AdobeStock_JackF_259336667

Všichni noví i stávající pracovníci, kteří pracují v prostorách, kde hrozí, že by mohlo dojít k úrazu nebo onemocnění v souvislosti s vysokými teplotami, a jejich nadřízení by měli projít školením a mít k dispozici informace týkající se těchto otázek:

- technická a organizační opatření stanovená pro práci v prostorách s tepelným stresem,
- nebezpečí tepelného stresu,
- predispoziční faktory,
- příslušné známky a příznaky úrazu nebo onemocnění v souvislosti s vysokými teplotami,
- příčiny onemocnění souvisejících s teplem a opatření ke zmírnění rizika, mezi která patří pití dostatečného množství vody a sledování barvy a množství vylučované moči,
- vliv dalších faktorů (drogy, alkohol, již existující onemocnění atd.) na toleranci vůči tepelnému stresu při práci,
- obecná první pomoc i postupy první pomoci specifické pro dané pracoviště,
- správné používání ochranných oděvů a prostředků,
- účinky léků, alkoholu nebo kofeinu, které mohou zvýšit riziko úrazu nebo onemocnění v souvislosti s vysokými teplotami snížením tepelné tolerance,
- odpovědnost pracovníků za dodržování správných pracovních a kontrolních postupů,
- důležitost aklimatizace,
- důležitost okamžitého nahlášení jakýchkoli příznaků nebo známek onemocnění souvisejícího s teplem u sebe nebo u spolupracovníků nadřízenému,
- postupy pro reagování na příznaky možného onemocnění souvisejícího s teplem a pro kontaktování záchranné služby,
- náležitá péče a používání oděvů a prostředků chránících před teplem a dodatečnou tepelnou zátěží způsobenou námahou, oděvem a osobními ochrannými pracovními prostředky.
- společný postoj k tepelnému stresu. Může existovat mylná představa, že lze zamezit potřebě tekutin při vystavení horku pravidelnou a úmyslnou dehydratací před vykonáváním práce. Tato představa je nebezpečná a je třeba ji vyvrátit prostřednictvím vzdělávacích aktivit.

Je důležité zajistit, aby pracovníci a jejich nadřízení podstoupili školení, které jim umožní:

- identifikovat a hlásit nebezpečí spojená s teplem a onemocněními souvisejícími s teplem,
- porozumět tomu, jak předcházet onemocněním souvisejícím s teplem, a uplatňovat preventivní opatření stanovená zaměstnavatelem, což zahrnuje technická, organizační a osobní ochranná opatření,
- rozpoznat příznaky a projevy onemocnění souvisejících s teplem u sebe i ostatních,
- v případě potřeby požádat o pomoc,
- identifikovat a používat vhodné postupy první pomoci,
- dohlížet na pohodu druhých,
- při práci v prostředí s vysokou teplotou upravit intenzitu práce a dělat si pravidelnější přestávky,
- pít dostatečné množství vody z důvodu udržování hydratace,
- mít povědomí o nebezpečí spojeném s diuretickými nápoji,
- uvědomit si individuální rizikové faktory,
- porozumět aklimatizaci,
- rozpoznat potenciální nebezpečí spojená s požíváním alkoholu a/nebo drog při práci v horku a
- správně používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky.

Vedoucí pracovníci by měli být proškoleni také v těchto oblastech:

- zajišťování vhodné aklimatizace,
- jaké postupy je třeba dodržet, pokud má pracovník příznaky onemocnění souvisejícího s teplem, včetně postupů reakce na mimořádné události,
- sledování předpovědí počasí,
- reakce na výstrahy týkající se horkého počasí a
- sledování a podpora dostatečného příjmu tekutin a přestávek na odpočinek.

Pokyny a právní předpisy

Pokyny týkající se tepelného stresu jsou k dispozici z několika zemí. Jejich výběr je uveden níže. Je však důležité řídit se pouze pokyny, které byly vydány renomovanými zdroji. Ve vašem členském státě mohou být v platnosti právní předpisy týkající se této problematiky, například o teplotních limitech pro konkrétní pracoviště. Další příklady pokynů a vnitrostátních právních předpisů naleznete na internetových stránkách vnitrostátního orgánu nebo institutu pro BOZP.

Použitá literatura

Kanadské centrum pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (CCOHS), *Climate change* (Změna klimatu), webové stránky, poslední aktualizace 23. prosince 2021. K dispozici na adrese https://www.ccohs.ca/oshanswers/safety_haz/climate/extreme_weather_heat.html, naposledy navštíveno dne 18. dubna 2023.

Kanadské centrum pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (CCOHS), *Hot environments – Health effects and first aid, Control measures, Temperature conditions – hot* (Prostředí s vysokými teplotami – účinky na zdraví a první pomoc, kontrolní opatření, teplotní podmínky – horko), webové stránky. K dispozici na adrese https://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/heat, naposledy navštíveno dne 18. dubna 2023.

Úřad pro bezpečnost a ochranu zdraví (Spojené království), *Temperature in the workplace* (Teplota na pracovišti), webové stránky. K dispozici na adrese <https://www.hse.gov.uk/temperature/employer/index.htm>, naposledy navštíveno dne 18. dubna 2023.

Úřad pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (Spojené království), *Heat stress check list* (Tepelný stres – kontrolní seznam). K dispozici na adrese <https://www.hse.gov.uk/temperature/assets/docs/heat-stress-checklist.pdf>, naposledy navštíveno dne 18. dubna 2023.

Národní institut pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (NIOSH, USA), *Heat stress* (Tepelný stres), webové stránky. K dispozici na adrese <https://www.cdc.gov/niosh/topics/heatstress/default.html>, naposledy navštíveno dne 18. dubna 2023.

Národní institut pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (NIOSH, USA), 2016, *Criteria for a Recommended Standard: Occupational Exposure to Heat and Hot Environments* (Kritéria pro doporučený standard: vystavení horku a horkému prostředí při práci). K dispozici na adrese <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2016-106/>.

Safe work Australia, 2021. *Managing the risks of working in heat. Guidance material*. (Řízení rizik práce v teple. Pokyny). K dispozici na adrese <https://www.safeworkaustralia.gov.au/doc/guide-managing-risks-working-heat>.