



## Výpočet tepelné zátěže

Při hodnocení krátkodobě a dlouhodobě únosné doby práce při zátěži zaměstnance teplem se vychází z tepelně vlhkostních podmínek prostředí, energetického výdeje zaměstnance a tepelného odporu jeho oděvu. Kontrolním ukazatelem a údajem pro stanovení pitného režimu je produkce potu.

K hodnocení slouží tabulky v NV č. 361/2007 Sb., které jsou platné pro určité vstupní mikroklimatické podmínky a tepelný odpor oděvu. Jestliže se reálné podmínky od těchto daných liší, může být použití tabulek, tedy přibližný odhad, zatíženo velkou chybou a je vhodné si výsledek zkontrolovat validovaným výpočetním programem.

Dále uvedený program na výpočet tepelné zátěže dává pro okrajové podmínky uvedené pro tabulky v NV shodné výsledky pro únosné doby práce, lze ho tedy bez problémů použít i pro odlišné vstupní hodnoty. Navíc umožňuje na rozdíl od NV výpočet i pro dvanáctihodinovou pracovní směnu.

Program ke stažení [Program na výpočet tepelné zátěže](#) (320,50 KB)

Upozornění: V případě špatné funkce programu přes webový prohlížeč doporučujeme si program stáhnout do svého počítače a spustit ho přímo přes Excel.

Zpracovala Ing. Zuzana Mathauserová 28.1.2008; aktualizovala: Ing. Lenka Prokšová Zuská, PhD., 18. 5. 2022.

Autor výpočetního programu je Ing. Jaroslav Kužel.

## Výpočet chladové zátěže

**S chladovou zátěží zaměstnanců se setkáváme nejen v přechodných a zimním období roku na venkovních pracovištích, ale i v řadě nevenkovních pracovišť, ať už je to potravinářský průmysl, skladové prostory apod. Stejně tak jako u zátěže teplem bychom měli na těchto pracovištích ochranu zaměstnanců před zátěží chladem řešit kromě příslušného oděvu i organizačními opatřeními, tj. stanovením dlouhodobě a krátkodobě přípustné doby práce při zjištěných teplotách vzduchu na pracovišti.**

Při dodržení dlouhodobě přípustné doby práce v zátěži chladem je tepelná bilance vyrovnána pomocí termoregulačních procesů organismu - jde především o zmenšování průřezu periferních cév, snížení povrchové teploty těla a snížení toku tepla do okolí. Pobyt v těchto podmínkách je zpravidla bez omezení, jen s vhodným oděvem.

V případě krátkodobě únosné doby práce v zátěži chladem je již tepelná bilance organismu negativní, dochází k trvalému prochládnutí organismu, proto pobyt v těchto podmínkách může být pouze krátkodobý.

Celkové působení chladu omezuje průtok krve kůží, stoupá krevní tlak i srdeční frekvence, zvyšuje se spotřeba kyslíku v tkáni. Při vyčerpání termoregulačních možností organismu dochází k poklesu teploty



tělesného jádra, oslabení dýchání, ke zpomalení srdeční frekvence, snížení aktivity CNS - objevuje se ospalost, může následovat smrt následkem selhání krevního oběhu. Objeví-li se u zaměstnance silný třes, je to signál k okamžitému přerušení práce v chladu a využití ohřívárny a prohřívání rukou. Lokální působení chladu může vést až ke vzniku omrzlin.

Pro stanovení přípustných dob práce v chladové zátěži i určení potřebného tepelného odporu pracovního oděvu je možné vycházet z ČSN EN ISO 11079 *Ergonomie tepelného prostředí - Stanovení a interpretace stresu z chladu pomocí potřebné izolace oděvu (IREQ) a místních účinků chladu*.

Norma platí pro prostředí s teplotami nižšími než 10 °C. Výpočetní program je součástí normy a otevře se na adrese [http://www.eat.lth.se/fileadmin/eat/Termisk\\_miljoe/IREQ2009ver4\\_2.html](http://www.eat.lth.se/fileadmin/eat/Termisk_miljoe/IREQ2009ver4_2.html).

Dosazují se naměřené mikroklimatické hodnoty prostředí a zjištěný energetický výdej zaměstnance (stejně jako u programu pro výpočet tepelné zátěže, který je volně stažitelný na stránkách SZÚ v článku "Výpočet tepelné zátěže"). Sama norma je sice přeložená do češtiny, ale program je pouze v angličtině. V nové metodice k novelizovanému znění nařízení vlády č. 361/2007 Sb. bude český průvodce tímto programem. Program pracuje i s údaji obsaženými v ČSN EN ISO 9920 *Ergonomie tepelného prostředí - Stanovení tepelné izolace a odporu odpařování oděvu*.

Součástí ochrany zaměstnance před zátěží chladem je i poskytování ochranného nápoje - poskytuje se, je-li na pracovišti teplota 4°C a nižší. Naše legislativa nestanovuje druh nápoje, ale v praxi se běžně používá teplý čaj (ne příliš silný černý čaj a čaje ovocné), příp. polévka.

Zpracovala Ing. Zuzana Mathauserová, 21. 10. 2019

Aktualizovala: Ing. Lenka Prokšová Zuská, Ph.D., 18.5.2022