



VYTÁPĚNÍ A TEPELNÁ POHODA



Historie a současnost

Velkým objevem pro lidstvo byl oheň. Otevřená ohniště dávných hradů a první středověké krby byly vždy centrem života a zárukou pohody. Topilo se dřevem, od 16. století pak i černým uhlím. Postupně se vyvíjely různé typy kamen a objevovala se další paliva - plyn a ropné produkty, různé druhy biomas. Jako zdroje tepla se začala využívat elektrická i solární energie, tepelná čerpadla, dokonce i síla větru, tekoucí vody a mořských vln, zemské teplo z geotermálních zdrojů aj. Přišlo se na to, že i zpětně získané teplo z odpadního vzduchu a vod se dá zužitkovat.

Klasická kamna a krby doplnily různé typy kotlů, používají se sálavé panely, podlahové a stěnové vytápění, teplovzdušné vytápění. Jedno vytápěcí zařízení může zajistit tepelnou pohodu nejen v určité místnosti, ale i v celém objektu.

Co je tepelná pohoda?

Je to příjemný pocit navozující celkovou pohodu i umožňující optimální pracovní výkon. Předpokladem je vyrovnaný stav toku tepla mezi člověkem a prostředím bez viditelného pocení, nebo naopak bez pocitu chladu a bez použití ochranných termoregulačních procesů lidského těla. Celý stav se dá popsat rovnicí tepelné pohody, která zjednodušeně říká, že nastává rovnováha mezi teplem, které člověk vyprodukuje, a teplem sdíleným do okolí.

Co ovlivňuje tepelnou pohodu?

Vnímání tepla je velmi individuální záležitost, závisí na věku, pohlaví, tělesné konstituci, zdravotním stavu, duševním rozpoložení, aktuální činnosti i oblečení. Z toho je zřejmé, že vyskytne-li se na jednom místě více lidí, vždy se najde někdo, komu bude větší zima nebo teplo než ostatním. I v podmínkách, kdy fyzikální ukazatele odpovídají stavu tepelné pohody, existuje vždy alespoň 5 % lidí nespokojených s daným stavem tepelného prostředí, kteří tento stav pociťují jako tepelný diskomfort.

Tepelnou pohodu nezajišťuje jen teplota vzduchu. Spolupůsobí zde i další teplotní faktory prostředí - teplota stěn, podlahy a ostatních okolních ploch. Důležitá je sálavá teplotní složka prostředí, ať už způsobená sluneční radiací, nebo sálavým vytápěním. A o té nám nic neřekne normální teploměr, který běžně používáme. Abychom mohli posoudit vliv tepelného stavu prostředí se všemi přenosy tepla (prouděním, sáláním i dotykem), používáme tzv. výslednou teplotu kulového teploměru, tj. koule o průměru 100 až 150 mm, ve které je vloženo teplotní čidlo. Tato kovová začerněná koule registruje vliv sálavého tepla i změn proudění vzduchu podobně jako člověk. Výsledná teplota je základním teplotním kritériem v našich i zahraničních předpisech.

Tepelná pohoda je silně ovlivněna rychlostí proudění vzduchu. Rychle proudící vzduch snižuje pociťovanou teplotu, způsobuje ochlazování, zvláště potíme-li se. Stačí si v létě pustit stolní ventilátor na zpcené tělo a po chvíli příjemného ochlazení nám začne být nepříjemně zima. Pozor tedy na průvan. Méně je pak tepelná pohoda ovlivňována vlhkostí vzduchu.

Všechny tyto fyzikální parametry prostředí, které souvisejí s tepelnou pohodou, nazýváme souhrnně mikroklimatickými faktory a jejich hodnoty, optimální nebo alespoň únosné pro člověka při různých typech činnosti a oblečení, najdeme v našich předpisech.

Jaké jsou další podmínky tepelné pohody?

Důležité je prostorové rozložení teplot, především rozdíl teplot mezi hlavou a kotníky. Neměl by být větší než 3 °C s tím, že většina z nás má raději hlavu v chladu a nohy v teple, než naopak. S tím souvisejí i požadavky na teplotu podlahy, která by se měla pohybovat v rozmezí 19–26 °C.

Kromě rozdílů teplot jsou velmi pociťovány i rozdíly sálavých složek prostředí. Nazýváme je asymetrií radiční (sálavé) teploty. Představme si místnost s velkým oknem a velkým krbem a člověka uprostřed. Na záda táhne od okna, zepředu sálá krb. V tom případě by radiční asymetrie od těchto svislých zdrojů tepla a chladu neměla být větší než 10 °C, od vodorovných ploch, třeba stropních sálavých panelů, větší než 5 °C. Intenzita sálání by ve výšce hlavy člověka neměla překročit 200 W/m².

K pocitu tepelné pohody nepřispívá ani střídání pobytu v prostředích s různou teplotou. Třeba přechod z klimatizované budovy nebo klimatizovaného auta do letního žáru venku. Aby byl organismus schopen rychle zareagovat na změnu teploty, neměl by být v létě rozdíl mezi teplotou uvnitř a venku větší než 6 °C. V zimě nás ochrání jen dobrý oděv.

Tepelná pohoda je ovlivňována velkou řadou faktorů prostředí, člověka a jeho činností. Je základním předpokladem pro dostatečný odpočinek a relaxaci i optimální pracovní výkon.

Související literatura

Nařízení vlády č. 178/2001 Sb. ve znění nařízení vlády č. 523/2003 Sb. a č. 441/2004 Sb. o ochraně zaměstnanců při práci.

Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb.

ČSN EN ISO 7730 Mírné tepelné prostředí - Stanovení ukazatelů PMV a PPD a popis podmínek tepelné pohody.

ČSN EN ISO 7726 - Tepelné prostředí - přístroje a metody měření fyzikálních veličin.

Věstník MZ ČR, částka 11/2004, Metodické opatření hlavního hygienika ČR č. 12 : Měření mikroklimatických parametrů pracovního prostředí a vnitřního prostředí staveb.



Autoři: MUDr. Ariana Lajčiková, CSc., Ing. Zuzana Mathauserová, recenze: MUDr. Bohuslav Málek, kresby: Dr. Karel Helmich, grafická úprava: Luděk Rohlík, odpovědná redaktorka: Renata Beranová. Vydal Státní zdravotní ústav, Šrobárova 48, Praha 10, realizoval GEOPRINT, Krajinská 1110, Liberec. 1. vydání, Praha 2006. © Státní zdravotní ústav. NEPRODEJNÉ