

Stropné chladenie



Stropné chladenie využíva podobný princíp ako podlahové vykurovanie. Priamo v strope alebo v podstropnej konštrukcii sú zabudované rúrky s cirkulujúcou studenou vodou, ktorá ochladzuje strop. Systém funguje na dvoch princípoch - sálanie chladu a ochladzovanie vzduchu o strop. Voda prúdiaca v strope má okolo 16 °C, čo je o 10 °C viac ako sa používa v bežnej klimatizácii. Rozdiel je možný tým, že aktívna chladiaca plocha pri stropnom chladení je niekoľkonásobne väčšia, čím sa aj pri vyššej teplote cirkulujúcej vody dajú dosiahnuť rovnaké výsledky s oveľa nižšou spotrebou energie. Chladenie sálaním navyše vytvára príjemné chladné prostredie bez prievanu. Teplota v miestnosti je rovnomerne vychladená a pre pocit tepelnej pohody stačia aj vyššie teploty okolo 26 °C.



Oproti vzduchu, ktorý na chladenie využíva klasická klimatizácia má voda oveľa lepšiu tepelnú vodivosť a až štvornásobnú tepelnú kapacitu. Na rozdiel od vzduchu má voda prirodzene omnoho lepšie tepelno-vodivé vlastnosti. Dokáže udržať a preniesť rovnaké množstvo tepelnej energie sto krát efektívnejšie ako vzduch a využije na to až 20krát menej elektrickej energie. Fyzickou vlastnosťou vzduchu je aj to, že sa pri strate s výrazne chladnejším povrchom kondenzuje a zráža sa vlhkosť. Stáva sa to v klimatizačných zariadeniach, kde sa teplý vzduch pri styku skvapalňuje. Je to nežiaduci jav, lebo vysušuje vzduch, čo nepriaznivo vplyva na zdravie. Okrem toho zvyšuje spotrebu energie klimatizácie, lebo na tvorbu (neželaného) kondenzátu spotrebuje klimatizácia 20 - 30% dodávanej energie.

Pri stropnom chladení zrážanie vlhkosti zo vzduchu nehrozí, teplota chladiacej vody nie je natoľko nízka a rozdiely v teplote vzduchu sú menšie. Bezpečná teplota vody však závisí aj od vlhkosti vzduchu v miestnosti. Náhodnej kondenzácii pri náhlych zmenách vlhkosti vplyvom počasia alebo vykonávaním určitých činností v domácnosti, bránia termostaty so snímačom rosného bodu, ktoré regulujú teplotu vody podľa vlhkosti vzduchu v miestnosti. Stropné chladenie je tiež možné napojiť na inteligentnú elektroinštaláciu zbernicu.



Výhody

- bezpríevanová technológia, poskytujúca príjemné a prirodzené chladenie.
- zdravotne nezávadný systém, pretože sa nezanáša prachom a tento spôsob klimatizácie je teda vhodný aj pre alergikov.
- nižšie prevádzkové náklady ako klasická klimatizácia

Typy stropného chladenia

- konštrukcie v strope sú súčasťou hrubej stavby. Náklady na ich uloženie sú cenovo nenáročné a neuberajú z výšky stropu miestnosti. Chladiace trúbky sú umiestnené len 15 mm od povrchu stropu čím sa zaručuje krátka reakčná doba na reguláciu teploty
- podomietkové registre, ktoré sa dajú aplikovať už na hotovú hrubú stavbu, prípadne do miestností, kde nie je možné znížiť ich svetlú výšku. Rúrky sa zachytia do líšt pripevnených na strope a zaomietnu sa omietkou s hrúbkou 1,5 - 2 cm
- priamo zabudovaný systém už v chladiacom sádkartóne, ktorý sa vo vzhľade nelíši od bežného sádkartónu, kde sú rúrky zabudované tesne pod povrchom a od miestnosti oddelené len pohľadovou tkaninou, čím je zabezpečený veľmi nízky reakčný čas na zmenu teploty

Zdroje chladu

Nízke tepelné úrovne vody umožňujú využívať aj alternatívne zdroje energie ako tepelné čerpadlá alebo slnečné kolektory. Na výber sú dva hlavné typy zdrojov - spodná voda a chladič vody. Ekologicky aj ekonomicky výhodnejšie je používanie spodnej vody. Jej prirodzená teplota je okolo 10 - 12°C, čo znamená, že vodu netreba chladiť. Na to, aby sa spodná voda mohla využiť ako zdroj chladu pri stropnom chladení je potrebná studňa alebo vrt. V opačnom prípade je nutné použiť chladič vody. Chladič sa môže nachádzať celý v exteriéri ako kompaktná jednotka, alebo môže byť rozdelený na dve časti, pričom jedna sa nachádza v interiéri a druhá v exteriéri.

Využitie chladiacich rúrok v zime

Tie isté rúrky, ktoré v lete chladia sa v zime dajú využiť na vykurovanie. Stačí zmeniť teplotu vody a do chladných miestností bude sálať teplo. Aby toto teplo nebolo pre človeka nepríjemné, povrchová teplota stropu nesmie byť vyššia ako teplota ľudského organizmu (37°C) a teplota vody prúdiacej do stropu by nemala byť vyššia ako 40°C.

V poslednej dobe využívaní nízko-teplotných vykurovacích a chladiacich systémov napomáha aj zlepšovanie tepelných a technických vlastností obalových materiálov budov, ktoré lepšie udržujú teplotu miestnosti.



Výhody stropného chladenia

- tichá prevádzka bez vírenia prachu - vhodné pre alergikov
- nulové prúdenie chladného vzduchu ako z klasickej klimatizácie
- chladenie a vykurovanie sálaním poskytuje široké spektrum tepelnej pohody
- nižšie prevádzkové náklady
- malá montážna výška, optimálna estetika
- nevyžaduje údržbu
- jednoduchá regulovateľnosť, rýchle reakčné časy
- žiadne prachom zanesené výustky klimatizácie
- nízke nároky na priestor v strojovni a v energetických kanáloch budovy