

Energetická hospodárnosť pomocou riadenia kvality vzduchu

O precíznom riadení kvality vzduchu sa často hovorí, ale iba málokedy sa skutočne realizuje. Pritom práve kvalita vzduchu môže byť dôležitým aspektom pri znížení prevádzkových nákladov vetracích a klimatizačných systémov. Projektové návrhy na riadenie množstva CO₂ s cieľom skvalitnenia vetracích systémov sa vytvárali už v roku 1916. Donedávna však boli technológie riadenia príliš drahé a ceny energie zase príliš nízke na to, aby sa ich aplikácia v energetických systémoch skutočne vyplatila. Riadenie množstva CO₂ sa však vďaka súčasným vysokým cenám energie stáva nevyhnutnosťou. Moderné technológie sa zasa postarali o rýchle a spoľahlivé aplikácie. Dnes je nimi možné jednoducho vybaviť ako nové, tak aj už existujúce inštalácie. Smernica Európskej únie o celkovej energetickej hospodárnosti budov (EPBD) (2) a ďalšie nové normy podporujú aplikáciu týchto systémov na základe svojho enormného potenciálu úspor. Energetický obsah spotrebovaného vzduchu a energia nutná na jeho dopravu v budovách tvoria najvyššiu časť nákladov pri zásobovaní čerstvým vzduchom.

Stará záležitosť?

Riadenie množstva CO₂ nie je ani zďaleka nová téma. Americkí inžinieri si boli už na počiatku 20. storočia vedomí veľkého potenciálu úspor. Toto je výňatok z inžinierskej príručky z roku 1916: „Podľa testov CO₂ by sa mala kontrolovať výmena vzduchu a distribúcia vzduchu v uzavretom priestore. Podiel CO₂ by nemal prekročiť 800 až 1000 ppm.“

“Staré” normy a nová EN 13779

Normy spravidla pomáhajú pri vývoji vetracích systémov. Najmä podiel čerstvého vzduchu je určujúcim kritériom, ktoré sa prejaví na celkovej veľkosti systému.

EU smernica EN1946, časť 2 a USA norma ASHRAE 62-1989 berú do úvahy množstvo čerstvého vzduchu ešte podľa plochy

a pevného počtu osôb. Nová EU norma EN 13779 na báze EPBD už obsahuje možnosť voľby realizovať prívod čerstvého vzduchu prostredníctvom riadenia veličiny kvality vzduchu a prikladá kvalite vzduchu, pre ekonomicky prevádzkovaný klimatizačný systém, najväčší význam.

Meracia technológia

Moderné senzory CO₂ sa skladajú z nasledujúcich komponentov:

- infračerveného zdroja, ktorý vysiela žiarenie cez patentovaný vlnovod;
- optického filtra, ktorý prepúšťa len požadovanú vlnovú dĺžku;
- detektora, ktorý meria množstvo infračerveného žiarenia; čím je podiel CO₂ v komore vyšší, tým menej infračerveného žiarenia dosiahne detektor.

Tieto senzory môžu tiež obsahovať proporcionálny regulátor a jednoduchý obmedzovací spínač, takže v malých aplikáciách je možné priamo manipulovať s riadením senzora. V každom prípade je generovaný lineárny výstupný signál 0...10 V alebo 4...20 mA, ktorý zobrazuje koncentráciu CO₂ v ppm (parts per million). Tento výstupný signál je možné, podľa presnosti senzora a požadovaného profilu, upravovať pre rôzne meracie rozsahy. Spravidla by mali senzory pokrývať merací rozsah od 0 do 2000 ppm CO₂. Meranie je založené na absorpčných vlastnostiach CO₂. Účinok tohto plynu sa môže selektívne vyfiltrovať zo všetkých ostatných vplyvov, takže sa docielia veľmi exaktné výsledky merania.

je účelné použitie v kancelárskych budovách, školách, konferenčných strediskách, divadlách, supermarketoch, wellness strediskách, posilňovniach a kinách.

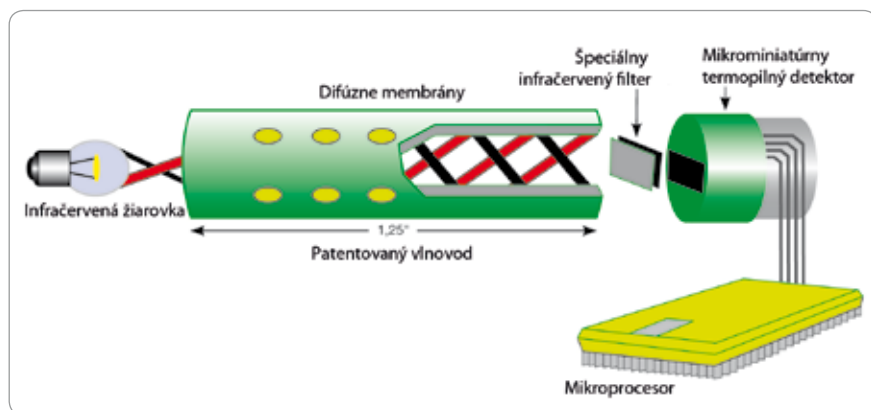
Riadenie

Systém riadenia množstva CO₂ sa prispôbi na príslušnú vykurovaciu sústavu, chladiaci a vetrací systém. V nových systémoch je na základe prenosových strát zahrnuté vo vetraní aj vykurovanie a chladenie (žiadne statické vykurovanie a chladenie). Pri tom platia nasledujúce smernice:

- Pre variabilný prívod čerstvého vzduchu a prevádzku prázdneho uzavretého priestoru je potrebná zmiešavacia komora.
- Prívod čerstvého vzduchu sa vykonáva pri minimálnych otáčkach ventilátora.
- Keď nie sú minimálne otáčky ventilátora pre kvalitu vzduchu, vykurovanie alebo chladenie dostačujúce, musia sa otáčky zvýšiť.
- V jednopriestorových budovách ako sú kiná, divadelné sály a supermarkety, by sa mal v odvetrávacom kanáli nachádzať senzor.
- Ostatné budovy by mali mať k dispozícii individuálnu kontrolu pre jednotlivé uzavreté priestory.

Zhrnutie

Stúpajúce náklady na energiu podporujú záujem o systémy riadenia CO₂. Projektanti



Obr. 1 Moderné senzory CO₂

Tento fyzikálny efekt je zobrazený v nasledujúcom diagrame:

Tento princíp merania sa osvedčil ako veľmi spoľahlivý, takže nie je potrebná žiadna ďalšia kalibrácia. Ponúka najvyššiu spoľahlivosť a presnosť zo všetkých možných princípov merania. Podľa typu systému je možné senzory inštalovať v príslušnom uzavretom priestore na stenu alebo do odvetrávacieho kanála.

Typické oblasti použitia

Táto technológia sa môže použiť vo vetracích systémoch vo všetkých komerčne využívaných budovách s trvalo veľkou alebo premenlivou hustotou osôb. Predovšetkým

a inštalatéri môžu prispieť ku zníženiu nákladov tým, že použijú túto osvedčenú technológiu a senzory CO₂ alebo zodpovedajúce alternatívy. Percentuálna úspora energie leží v dvojmiestnom rozsahu. Okrem toho predlžuje riadenie kvality vzduchu životnosť vetracieho systému a ponúka obyvateľom vyšší komfort.

Celý článok si môžete prečítať v online vydaní tohto čísla na www.idbjournal.sk.

Hannes Lütz

produktový manažér
CentralLine c/o Honeywell GmbH