

Infražiariče – výhodná alternatíva vykurovania pre veľké objekty

Infračervené zariadenie nachádzame v praxi denne v mnohých oblastiach života a techniky. Mimo oblasti technického merania slúžia infračervené vlny na lekárske účely a vykurovanie objektov. Kúrenie na báze tepelných vln je také staré ako človekom používaný oheň, kameň, hlina a neskôr kachle vydávajúce i dnes pohodové teplo.

Novým vo využití kúrenia je spôsob, akým sú zdroje vyrábané. Pomocou tepelne vodivých nekovových povrchov získavame čisté, zdravé a energiu šetriace teplo. Dôvodom je, že sa nespotrebuje kyslík a okolitý vzduch tak nevysychá. Nevznikajú žiadne splodiny spaľovaním, ktoré by mohli znižovať hladinu kyslíka. Teplo sa vyrába pomocou toku prúdu vo viacvrstvovom uhlíkovom papieri, ktorý je od nosnej dosky izolačne chránený. Vzduch nevysychá, pretože teplo odovzdávané výhrevnou plochou prestupuje vzduchom bez zmeny fyzikálneho stavu. Súčasne nedochádza k tepelným stratám privádzaním spaľovaného vzduchu. Vďaka tomuto spôsobu vykurovania sa ušetrí 40 – 60 % nákladov na elektrinu. Tepelné vlny fungujú rovnako ako slnečné lúče – zohrievajú v miestnostiach predmety a telesá, nie okolitý vzduch – požadované teplo je okamžite zaistené podľa požiadaviek. Vykurovať tepelnými vlnami je tiež zdravšie. Nespávajú sa žiadne predmety či látky, z ktorých vznikajú sadze a iné zlúčeniny nepriaznivo pôsobiace na ľudský organizmus.

Vykurovanie veľkých priestorov a hál

Na vykurovanie takýchto priestorov je stropné žiarivé vykurovanie osvedčenou metódou, ako šetriť energiu. Neohrieva sa pri tom vzduch v halách, ale žiarením sa ohrievajú ožiarené objekty, ktorými môžu byť napr. podlahy, stroje, zariadenia, ale predovšetkým pracujúci ľudia. Otvorené brány transportných ciest neznižujú výkon vykurovania a nevedú prakticky k žiadnym stratám energie, pretože okolitý vzduch nie je ohrievaný, takže nedochádza k transportu energie vzduchom ako pri klasickom kúrení.

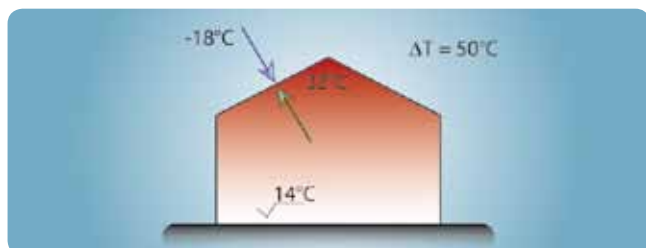
Princíp sálavého vykurovania plynovými infražiaričmi

Infračervené žiarenie vychádzajúce z kovovej rúry infražiariča zodpovedá tepelnému žiareniu slnka. Účinok infražiaričov je takmer okamžitý. Netreba vyrábať energiu na ohrev vzduchu, ktorý následne ohrieva okolie. Infračervené žiarenie sa šíri priamočiaro, čo v praxi znamená, že infražiaričmi možno cielene vykurovať určené priestory a zóny. Pri tomto systéme kúrenia nedochádza k víreniu prachu.

Porovnanie klasického spôsobu vykurovania so systémom tmavých plynových infražiaričov

Klasický systém

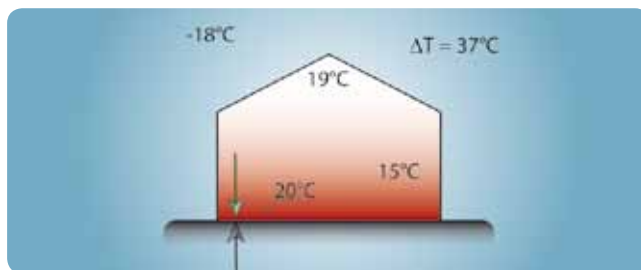
Vykurovanie vysokých priemyselných a dielenských hál je veľmi problematické. Ohriaty vzduch stúpa smerom hore. Dolná pracovná časť, kde sú ľudia a kde je teplo potrebné, sa ohrieva menej. Ohriatie veľkého množstva vzduchu v hale klasickými metódami (napr. teplovzdušne) je nielen pomalé, ale predovšetkým neekonomické.



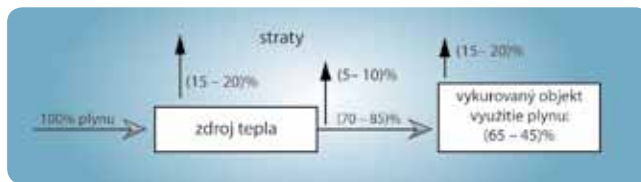
Teplovzdušné vykurovanie je vhodné na vykurovanie nízkych a dobre izolovaných menších priestorov.

Systém infražiaričov

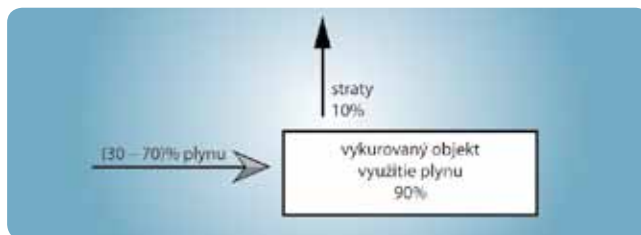
Mimoriadne hospodárne riešenie vykurovania hál je kúrenie plynovými infražiaričmi. Veľkou výhodou je, že netreba temperovať pred pracovným časom. Účinok vykurovania infražiaričmi je takmer okamžitý po zapnutí vykurovacieho zariadenia. Infražiaričmi možno kúriť miestne (lokálne), teda iba tam, kde je to potrebné, a na požadovanú teplotu. Často sa zbytočne vykurojú priestory, kde sa pracovníci zdržujú minimálne alebo vôbec. Pri viaczmennej prevádzke netreba vždy vykurovať celé haly a dielne.



Pre hospodárnosť kúrenia je okrem celkového výkonu rozhodujúci čas zahrievania a prevádzkový čas. Pri infražiaričoch je čas zahrievania minimálny. Tým je aj celkový prevádzkový čas podstatne kratší ako pri klasickom konvekčnom vykurovaní. Ak spotreba plynu na výrobu tepelnej energie v klasických kotloch predstavuje 100 %, po odčítaní minimálnych strát dosiahnete konečné využitie plynu 45 až 65 %. Straty uvedené na schéme sú však minimálne, skutočné straty bývajú väčšinou vyššie.



Ako odstrániť straty v zdroji a hlavne v rozvodoch? Využite na vykurovanie priestorov tmavé plynové infražiariče. Účinnosť vykurovania infražiaričmi je zrejme z ďalšej schémy.



Vlastnosti tmavých infražiaričov

Podniky môžu zefektívniť svoje hospodárenie zvýšením energetickej účinnosti pri výrobe a dodávke tepla, zvýšením technickej úrovne vykurovacích sústav, zlepšením tepelnoizolačných vlastností budov, výrobných a účelových hál a objektov, čím sa výrazne zníži spotreba paliva. Súčasnosť poukazuje na stabilný trend v oblasti vykurovania,

a to ústup od centrálnych kotolní, rozvodov horúcej vody, prípadne pary, a zameranie sa na plynové infražiarčiče na vykurovanie veľkoobjemových priestorov. Na základe výskumov predstavuje vykurovacia sálavá sústava infražiarčičmi energeticky úsporný systém.

Infražiarčiče sa podľa použitého média vyrábajú v rôznych vyhotoveniach:

- plynové (svetlé, tmavé, kompaktné),
- elektrické,
- olejové.

Ekonomické výhody

- Nižšie investičné náklady na zariadenie vykurovania infračervenými žiarčičmi ako pri riešení s centrálnou plynovou kotolňou (odpadajú náklady na rozvody pary a horúcej vody).
- Nižšie ročné prevádzkové náklady o 20 až 40 % a niekedy aj viac ako 50 % oproti zásobovaniu z centrálnej plynovej kotolne (nevznikajú nároky na údržbu, opravu a izoláciu rozvodov pary a horúcej vody a príslušných armatúr).
- Ekonomická efektívnosť vzhľadom na riešenie vykurovania všetkých druhov hál a halových priestorov.

Energetické výhody

- Úplne odpadajú straty pri výrobe a distribúcii tepla oproti systémom ústredného kúrenia.
- Odovzdávanie tepla dominantným sálavým tokom predstavuje vzhľadom na doteraz používané tradičné konvekčné systémy vykurovania podstatné energetické úspory.
- Celková energetická úspora paliva je 20 až 30 %.

Ekologické výhody

- Zníženie spotreby energie.
- Zvýšenie stupňa využitia pri premene energie a výrobe tepla.
- Využitie energetických zdrojov vykazujúce nižšiu emisiu oxidu uhličitého.
- Vykurovanie plynom odstraňuje vedľajšie náklady na odvoz popolu, škvary a poplatky za znečistenie.
- Minimalizuje sa problém so zriaďovaním a prevádzkou skládok.

Výhody z hľadiska pracovného prostredia

- Decentralizované použitie zemného plynu zabezpečuje jeho lepšie využitie a umožňuje ľahšiu reguláciu teploty v priestoroch, kde pracujú ľudia.
- Na pracoviskách so sálavým vykurovaním infražiarčičmi je zabezpečená lepšia tepelná pohoda, pretože teploty vzduchu pri podlahe sú o 2 až 3 °C vyššie ako vo výške 1,5 m nad podlahou.
- Rovnomernejšie je rozložený teplotný rozdiel v celej výške vykurovanej haly medzi plynovými infražiarčičmi a podlahou.
- Pri sálavom vykurovaní infražiarčičmi sa v hale neviri prach.
- V pracovnom prostredí dochádza k eliminácii vzdušných prúdov, čím sa výrazne znižuje úroveň práceneschopnosti.

Charakteristika	Svetlé	Tmavé	Kompaktné
Pracovná teplota °C	870 = 980	350 = 550	do 200
Čas zahriatia (s)	60	180	300
Svietivosť	žltočervená	žiadna	žiadna
Montážna výška m	4 až 15 m	3 až 15 m	do 8m
Možnosti odvodu spalín	bez odvodu	voliteľné	bez odvodu
Sálavá účinnosť	50 až 70%	40 až 60 %	35 až 50 %
Uhol jadrového sálania	cca 60°	cca 90°	cca 360°
Intenzita žiarenia	54 až 100 kW. m ⁻²	do 24 kW. m ⁻²	menej ako 24 kW. m ⁻²
Delta T (rozdiel medzi komfortnou a reálnou teplotou v zóne)	6 a viac °C	4 až 5 °C	1 °C
Miesto premeny energie na teplo	vnútri predmetu	na povrchu predmetu	na povrchu predmetu

- Pri vykurovaní plynovými infražiarčičmi je vylúčené použitie vody a zmrznutie systému.
- Ekologicky čisté pracovné prostredie z hľadiska hygienických požiadaviek.

Prevádzkové výhody

- Prevádzka infražiarčičov je minimálne hlučná oproti teplotovzdušnému vykurovaniu, pri niektorých špeciálnych konštrukciách hluk úplne odpadá.
- V čase prevádzkových prestávok, počas mrazov, možno zariadenie celkom odstaviť.
- Zákur po rannom spustení infražiarčičov je veľmi rýchly, o 10 až (maximálne) 30 minút sa na pracoviskách dosiahne tepelná pohoda.

Montážne výhody

- Je uľahčená projekcia a montáž. Montáž možno vykonávať aj počas prevádzky v hale.
- Údržba jednotlivých žiarčičov je jednoduchá, prebieha priamo na mieste.

Ako zintenzívniť efekt energetickej investície?

Vysoká úspora energie a návratnosť investície je zaujímavá pre všetky spoločnosti, ktorých cieľom je dosiahnuť maximálnu efektívnosť vo všetkých oblastiach. Dosahovaná efektívnosť sálavého systému predstavuje úsporu 30 % – 40 % v priamej spotrebe paliva a úsporu až 70 % vo finančnom vyjadrení celkových nákladov na výrobu tepla. Okrem využitia sálavého spôsobu vykurovania možno ďalšie zvýšenie efektívnosti spotreby tepelnej energie dosiahnuť optimalizáciou denného tepelného režimu alebo riadením ďalších prvkov zúčastňujúcich sa na klimatických vlastnostiach priestoru, medzi ktoré patria rekuperátory teplého vzduchu, ventilačné jed-



Obr. 5 Príklady umiestnenia infražiarčičov vo výrobných priestoroch (a, b, c)

notky nútenej výmeny vzduchu, dverné clony, prípadne ovládacie systémy pasívneho vetrania strešnými otvormi. Treba zohľadniť aj vplyv prvkov, ktoré sa na úsporách tepelnej energie bezprostredne nezúčastňujú, ale sú z hľadiska bezpečnosti a sledovania kvality ovzdušia nevyhnutné (napr. snímače úniku zemného plynu, snímače koncentrácie CO₂, horľavých a iných zdraviu nebezpečných látok). Uvedené príklady sú dôkazom, že ďalšie rezervy v úsporách tepelnej energie možno dosahovať len vzájomnou súčinnosťou a rešpektovaním funkcií všetkých prvkov podieľajúcich sa na vykurovaní, klimatických podmienkach a bezpečnosti vykurovaného priestoru. Úspory energie dosahované takýmto spôsobom sú veľmi zaujímavé, avšak parciálne riešenia jednotlivých súčastí a ich vzájomné prepojenie býva investične veľmi náročné.

Výrobné priestory sú charakteristické rôznorodosťou svojich požiadaviek, pretože rôzne vykurované priestory vyžadujú rôzne typy riešení, prvky klimatického riadenia, stupne sledovania a bezpečnosti výrobného priestoru. Je preto logické, že ak na trhu nie sú dostupné ekonomicky prijateľné komplexné riešenia riadenia vykurovania, klimatických podmienok a bezpečnosti, rieši sa len časť prinášajúca najväčšiu efektívnosť – vykurovanie. V prípade dodatočnej požiadavky na riešenie klimatických podmienok alebo bezpečnosti sa stáva vykurovací systém s pôvodným riadením nekompatibilným a vyžaduje dodatočné investície.

Zdroje textu: Sohars, s. r. o., http://www.sohars.sk/kurenie/infra/info_infra.php, TURČEK – plynové infražiarčiče, s. r. o., <http://www.turcek.sk/?log=princip>.

-tog-