

Termoizolační nátěry

Alternativa i doplněk zateplení fasád



Nátěr, a izolující? Určitě se při těchto slovech setkáte s nepochopením, možná s nevěřicným vrtěním hlavou. Bývá však lehké předem odsoudit to, co neznáme nebo co si nedovedeme teoreticky zdůvodnit. Pamatujete ještě na velikost výpočetních středisek před dvaceti lety? Váš notebook dnes dovede to, co tehdy počítač ve třech místnostech. Doba všechno zmenšuje a ztenčuje. Podívejme se proto, zda i tenké termoizolační nátěry nemají přece jen něco do sebe.



Tepelná izolace budov začíná být chápána komplexně. Naštěstí končí „pirátské období“, kdy byla jednotlivá tepelněizolační opatření vytrhována ze souvislosti a prakticky aplikována bez posouzení celkové energetické bilance objektu. Zlepšení energetické bilance domu je souborem dílčích opatření (zateplení zdí, oken, střechy), které tvoří dohromady s efektivním způsobem vytápění jeden celek. Každé z těchto opatření má své přednosti, ale i své limity účinnosti. A stejně jako mnohé užitečné a účinné léky mají i jednotlivé zateplovací systémy svoje vedlejší negativní efekty. Účinek vynikající izolace obvodového pláště domu se snižuje, když nejsou vyměněna okna a není odizolována střecha. Nesprávně nainstalovaná nebo nevhodná izolace může způsobit „uzavření“ objektu, snížení prostupu vlhkosti konstrukcí a rozvoj plísní. Jako v mnoha jiných oborech i zde platí princip nejslabšího článku, který limituje celkový výsledek.

V našich klimatických podmínkách chápeme zatím tepelnou izolaci jako systém zabráňující úniku tepla z budovy v chladném období, kdy tepelný tok směřuje zevnitř objektu ven. Izolace obráceným směrem, tedy zabránění průniku radiačního tepla dovnitř, není u nás zatím příliš aktuální. Může se ale stát předmětem úvah v blízké budoucnosti a tato doba nám již doslova klepe na dveře. Hlavním cílem zateplení je snížení tepelných ztrát stavebních konstrukcí, odstranění hygienických nedostatků (plísní) a zajiš-

tění teplotní pohody při využívání prostorů budov.

Přenos tepla probíhá jedním ze tří způsobů: vedením, prouděním nebo sáláním.

Všechny „klasické“ zateplovací systémy zpomalují únik tepla vedením v plášti budovy. Tepelnému toku staví do cesty materiál s nízkou tepelnou vodivostí. Jejich efektivita závisí na součiniteli prostupu tepla použitého tepelněizolačního materiálu.

Zastavme se u toho, jak probíhá v zimě ochlazování objektu. Topná tělesa vyzařují sálavou tepelnou energii a současně ohřívají okolní vzduch. Přibližně 50 % přenosu tepla od radiátoru na zeď probíhá sáláním a 50 % vedením ohřátým vzduchem. Teplo přenášené vedením je absorbováno zdí.

Sálavá tepelná energie je materiálem propuštěna, absorbována nebo odražena. Neprůteplivé materiály, kterými je většina konstrukčních prvků budovy, tepelnou

energii nepropouští, energie může být proto povrchem pouze absorbována nebo odražena. Materiály s vysokou odrazivostí záření se vyznačují nízkou emisivitou tepla do prostředí.

Energie jednou materiálem zdi absorbovaná je dál přenášena vedením ve směru tepelného toku a musí být vyzařena. Použitý kontaktní zateplovací systém může pouze zpomalit přenos tepelné energie vedením. Zabránit přenosu jednou absorbovaného tepla ve směru tepelného toku již nemůže.

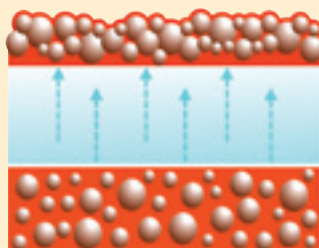
Část energie je ovšem materiálem odražena. A právě zde je možnost využití principu, který tradiční způsob zateplení nevyužívá, totiž odrazit co největší část sálavé energie zpátky do prostoru, využít takzvané radiační bariéry. Ideální systém fungující na principu tepelné reflexe by měl zpátky do prostoru, odkud tato energie přichází, odrazit 100 % sálavé energie. Schopnost odrazu tepelného záření závisí na vlastnostech materiálu a na vlnové délce záření.

Systémy odrazu sálavé energie, tzv. radiační bariéry, jsou využívány u sendvičových staveb v zahraničí, a to hlavně v USA a Kanadě. Většinou jsou založeny na vrstvě hliníkové fólie. Kovy, které mají ve své kompozici volné elektrony, jsou výbornými vodiči tepla, ale také značnou část sálavé energie odrážejí. Tyto systémy však mají jednu nevýhodu: Nejsou prodyšné, a navíc se na naše zděné budovy prakticky nedají aplikovat.

Termoizolační nátěry představují systém, který kombinuje odraz tepla a izolaci při zajištění prodyšnosti. Aby byl materiál schopen odrážet infračervené záření, musí obsahovat volné elektrony (hliníková fólie viz výše) nebo složky s různými indexy lomu. Hustší látky mají obecně vyšší index lomu než látky řidší. Když index lomu dvou sousedních prostředí přesáhne hraniční hodnotu, záření nebo jeho část se na jejich rozhraní odrazí. Hraniční hodnota závisí nejenom na vlastnostech prostředí, ale i na úhlu, pod kterým záření dopadá. Kovové materiály se vyznačují odrazem zrcadlovým, nekovové převážně odrazem difúzním. Materiál s nízkou hodnotou indexu lomu, který je rovnoměrně rozptýlen v prostředí ostatních přísad s podstatně vyšším indexem lomu, představují v termoizolačním nátěru sklokeramické kuličky.

MIKROSFÉRY

Mikrokuličky jsou duté sklokeramické částice o velikosti 10 až 100 mikrometrů. Jejich použití v průmyslu se v posledních letech značně rozšířilo. Nízká měrná hmotnost mikrokuliček se uplatňuje při odlehčení konstrukčních materiálů, např. plastů, imitací dřeva a mramoru. Využívají se při výrobě lodí, ale i v leteckém a automobilovém průmyslu. Mikrosféry našly uplatnění i ve speciálních oborech, např. při výrobě potřeb pro rybáře, průmyslových výbušnin či v kosmetice při výrobě pudrů.



Po zaschnutí nátěru se na jeho povrchu vytvoří několik vrstev mikrosfér

MIKROKULIČKY V NÁTĚROVÝCH HMOTÁCH

Sklokeramické kuličky zajišťují snížení tepelné vodivosti díky tomu, že jsou duté a částečně vakuované. Izolují jako malé termosky. Materiálu poskytují nejen termoreflexní, ale i významné termoizolační vlastnosti. Na povrchu zdi se po vyschnutí a vyžrání nátěru vytvoří několikvrstevný povlak těchto kuliček, který vykazuje vlastnosti „tepelného zrcadla“.

Keramické mikrokuličky poskytují svým ideálně sférickým tvarem díky svému objemu nejmenší povrch. V nátěru rolují po sobě jako ve valivých ložiscích, čímž se zvyšuje viskozita nátěru a jeho roztíratelnost i při zdánlivě hustší konzistenci. Snižuje se doba i poměr sesychání. Mikrosféry se vyznačují nízkou měrnou hmotností (cca $0,2 \text{ g.cm}^{-3}$), jejich přidání do nátěru snižuje i jeho měrnou hmotnost.

Keramické mikrokuličky na povrchu nátěru zvyšují jeho tvrdost, a tím životnost. Díky sférickému tvaru výrazně brání usazování prachu a nečistot.

Termoizolační nátěr má významný antikondenzační účinek. Rozkládá teplo po povrchu zdi, čímž omezuje tvorbu tepelných mostů, na kterých dochází ke kondenzaci vlhkosti a k následné tvorbě plísní. Většina protiplišňových nátěrů přímo ničí plísně, ale má účinek omezený

na krátkou dobu. Termoizolační nátěr odstraňuje příčinu plísnivění – tepelné mosty a dlouhodobě zed' chrání. Dá se využít v interiéru i exteriéru.

Aplikací v interiéru získáme:

- snížení úniku tepelné energie v zimě a úsporu nákladů na topení v rozsahu 10–16 %, v závislosti na charakteru podkladu;
- rovnoměrné rozložení tepla po povrchu zdi, zvýšení vnitřní teploty zdi a zlepšení tepelné pohody v interiéru;
- antikondenzační efekt, snížení tvorby plísní v místech tepelných mostů.

Aplikace v exteriéru:

- účinně chrání fasádu před UV zářením a povětrnostními vlivy, odrazem slunečního záření v létě dochází ke snížení prohřívání zdi;
- rovnoměrně distribuuje teplo po povrchu materiálu;
- zabraňuje průniku vody do podkladu, nátěry jsou vodotěsné; současně jsou prodyšné a umožňují průnik vodní páry, regulují tak vlhkost zdiva a zvyšují tepelný odpor;
- díky nižší emisivitě nátěru zpomaluje uvolňování tepla do okolí, čímž dochází k úspoře nákladů na topení v zimním období.

Při interiérové i exteriérové aplikaci se výrazně projeví vyšší pevnost, a tím i životnost nátěru. Nátěry jsou navíc omyvatelné, což zjednodušuje jejich údržbu.

Termoizolační nátěr je možné tónovat do všech odstínů. Doporučujeme ovšem pouze světlé pastelové odstíny, které zachovávají schopnost odrazu tepla. Termoizolační nátěry přirozeně stále vyvolávají mnoho otázek. U tlouštěk nátěru v rozmezí 0,2–0,4 mm není možné stanovit součinitel prostupu tepla. Praktické zkušenosti ale potvrdily úsporu energie na vytápění v rozsahu 10 % a více.

Termoizolační nátěr představuje alternativu tam, kde se tradiční systémy zateplení z různých důvodů nedají použít nebo jsou cenou a délkou návratnosti neekonomické. Představuje i dodatečnou možnost aplikace se současně používanými zateplovacími systémy.

Výhody termoizolačního nátěru:

- odráží unikající teplo zpět do interiéru, brání jeho úniku ven;
- snižuje náklady na topení (resp. chlazení) o 10–16 %, v závislosti na vodivosti podkladu;
- zvyšuje tepelnou pohodu v interiéru;
- odstraňuje příčiny tvorby plísní, zvyšuje odolnost zdi vůči plísním, bakteriím a řasám;
- účinně chrání fasádu před UV zářením a povětrnostními vlivy;
- jednoduchá aplikace a lehká údržba (omyvatelnost);
- dlouhá životnost;
- nízké investiční náklady.



ing. Peter Gajdoštin
www.maxitherm.cz