

Termoaktivní stěrka a sálavé vytápění

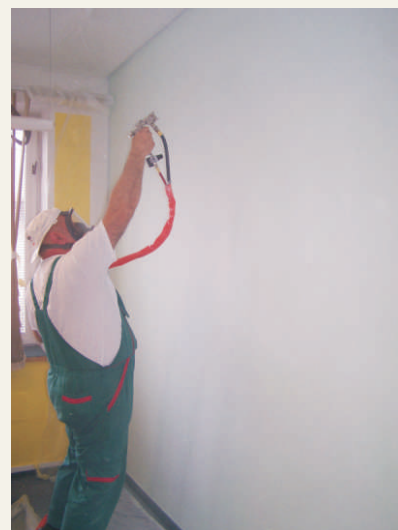
Co je termoaktivní stěrka, jaké je její použití a význam. Aplikace provedené v minulých letech přináší praktické poznatky. Jaký je její přínos při sálavém vytápění. Systém se snadnou aplikací, úsporný při realizaci i během užívání.

Termoaktivní stěrka

Termoaktivní stěrka je směs 3M skleněných kuliček, aerogelu, pojiva na bázi kopolymerů a nezbytných příměsí. Z hlediska práce s teplem, tedy s elektromagnetickým zářením v infračerveném spektru, jsou důležité právě 3M skleněné kuličky. Tyto duté kuličky z technického skla obsahují díky výrobní technologii zředěný vzduch. Z hlediska elektromagnetického záření má největší význam jejich kulový tvar, tenká stěna kuliček a rozdílné průměry kuliček, které tak optimálně vyplní prostor a snižují množství pojiva. Aerogel zlepšuje tepelněizolační vlastnosti pojiva. Termoaktivní stěrka má objemovou hmotnost menší než 0,4 kg/litr.

Termoaktivní stěrka je určena pro aplikaci na vnitřní povrch obvodových konstrukcí, především stěn, stropů, podlah a střešních podhledů. Pro stavby trvale obývané i pro rekreační objekty. Pro budovy kancelářské, výrobní i skladovací, nemocnice, školy, úřady, ale i historické a církevní stavby. Tloušťka vrstvy termoaktivní stěrky je 0,8 až 1,0 mm. Aplikace termoaktivní stěrky tedy nezmění vnější ani vnitřní vzhled památkově chráněných objektů a významně pomáhá jejich užívání.

Termoaktivní stěrka vytváří na povrchu stěn bariéru, která brání přímému pohlcení tepla stěnou. Elektromagnetické záření při



Aplikace stříkáním

Vlevo stěna před aplikací, vpravo při aplikaci. Všechny složky termoaktivní stěrky jsou bezbarvé, bílá barva je způsobena rozptylem světla, které je stejné jako teplo elektromagnetickým zářením, ve vrstvě 3M skleněných kuliček.

průchodu tenkou stěnou 3M skleněných kuliček částečně pronikne, částečně je rozptýleno a částečně je odraženo. Vzhledem k množství a rozměrům kuliček je většina záření postupně rozptýlena a koncentrována ve vrstvě termoaktivní stěrky. Koncentrované elektromagnetické záření je vrstvou termoaktivní stěrky vyzářeno z velké části zpět do volného prostoru. Vše probíhá opravdu rychle, rychlostí světla. Tento jev je označován jako druhotná odrazivost.

Praktické zkušenosti

Dochází k výraznému zkrácení doby potřebné k dosažení pokojové teploty (zátopová křivka). Majitelé rekreačních objektů hodnotí tuto skutečnost velmi pozitivně. Např. vlastník chaty 5x5 m s podkrovím (tloušťka stěny 80 mm) uvádí, že po aplikaci termoaktivní stěrky na obvodové stěny a podhledy v podkroví postačí topit jednu hodinu proti dřívějším osmi až devíti hodinám. Tak krátká doba samozřejmě nestačí k ohřátí nábytku a přiček, je tedy sice potřeba topit déle, ale méně. Vlastník chaty zjistil, že kamna na dřevo dávají zbytečně

mnoho tepla. Instaloval tedy malý přímotop a kamna používá především po příjezdu na chatu. Majitelé chalup si cení především faktu, že již krátce po příjezdu mají teplo, které snadno udrží po dobu pobytu bez výrazných výkyvů.

K udržení pokojové teploty postačí méně energie. To s sebou nese jednak úsporu energií na vytápění, v druhé řadě možnost dimenzovat topný systém na nižší výkon. Ušetřit tak lze už při instalaci nového či rekonstrukci stávajícího topného systému. Množství uspořené energie závisí na užívání objektu, typu topné soustavy a možnosti jeho regulace. Obyvatelé domů a bytů se shodují na hodnotě 2 – 3 °C, o kterou snížili pokojovou teplotu bez pocitu chladu.

Zachování tepelné pohody i při výpadku nepřerušovaného vytápění. Opět praktická zkušenost majitele velmi neúspěšného domu (smíšené zdvo, vysoké stropy, nevhodné uspořádání místností atd.). Současně s aplikací termoaktivní stěrky na obvodové stěny a stropy došlo k částečnému zateplení stropu ze shora a instalaci tepelného čerpadla. Během dvoudenního výpadku tepelného čerpadla nebylo potřeba



Provádí se na vyrovnaný a penetrovaný podklad, na stěny, stropy i podlahy.

ba dům vytápět a řešit náhradní vytápění. Zamezení přehřívání podkroví rozpálenou střešní krytinou. I v kvalitně (350 mm minerální vaty) izolovaném střešním souvrství bez pokovené fólie dochází k radiačnímu přenosu tepla z krytiny. Aplikací termoaktivní stěrky na sádkartonový podhled došlo ke snížení vnitřní teploty v letním období z 28 °C na přijatelných 23 °C.

Regulace vzdušné vlhkosti, především odstranění kondenzace v místech tepelných mostů. Provedené aplikace ukazují, že při aplikaci termoaktivní stěrky na významnou část obvodových stěn a stropu mizí projevy velké vzdušné vlhkosti jako např. rosení okenních skel a parapetů v koupelně či kuchyni.

Spolu s regulací vlhkosti jsou omezeny podmínky pro výskyt plísní. Je to další významný příspěvek termoaktivní stěrky k utváření zdravého vnitřního prostředí.

Sálavé vytápění – ideální partner

V budovách jsou zdrojem elektromagnetického záření všechny předměty v interiéru, tj. zařízení a stavební konstrukce, včetně lidí a zvířat. Množství vyzařované energie

závisí na jejich teplotě. Topná soustava předává teplo především konvekcí, tedy prostřednictvím proudění vzduchu, a radiací, tedy sáláním. Z hlediska tepelné

vytápění je řešením pro novostavby i rekonstrukce. Investora nezatěžuje více pracemi nad rámec vlastní aplikace či instalace a snižuje tak celkové náklady. Uživatel



Vnější zateplení je spojeno s výměnou klempířských prvků, dům je navíc velmi členitý. Fasáda je kvalitně provedena a bude sloužit desítky let. Dům je vytápěn tepelným čerpadlem, chlad sálající ze stěn vytvářel diskomfort. Termoaktivní stěrka je v takovém případě vhodným řešením.



Plíseň na tepelných mostech stropní konstrukce a promrzajících zdech.



Stav zdí po aplikaci termoaktivní stěrky před finální úpravou - malování

pohody a zdravého vnitřního prostředí je vhodnější přenos tepla sáláním.

V případě, že je aplikace stěrky součástí rekonstrukce objektu, je vhodné zvýšit podíl sálavého přenosu tepla z topné soustavy. U klasických radiátorů zvolit jednodeskové tělesa bez konvekcíních plechů místo vícedeskových nebo konvektorů. Vhodné je podlahové nebo stěnové vytápění. Optimální je vytápění infračervenými panely, které lze instalovat rychle a s minimálními stavebními úpravami stejně jako vlastní stěrku.

Soustředěný tok tepla vyzařovaný infračervenými panely je vrstvou termoaktivní stěrky okamžitě rozptýlen do prostoru bez potřeby nejprve akumulovat teplo do obvodových konstrukcí. Tepelné pohody bude dosaženo prakticky ihned. Akumulací tepla do přiček, podlahy a vnitřního zařízení dojde ke stabilizaci tepelné pohody.

Termoaktivní stěrka spolu se sálavým vytápěním pozitivně ovlivní relativní vlhkost vzduchu. Sálavý způsob vytápění je charakteristický nižší teplotou vzduchu proti konvekcívnímu vytápění. Relativní vlhkost vzduchu je vyšší, nejsou tedy vysušovány sliznice a namáhány horní cesty dýchací. Výsledkem je zdravé vnitřní prostředí.

Výhody pro investora i uživatele

Kombinace termoaktivní stěrky a sálavého

má k dispozici komfortní zdravé vnitřní prostředí a náklady na vytápění jsou jen o málo vyšší než u vytápění tepelným čerpadlem. Navíc jde o systém, který vyžaduje jen minimální údržbu, tedy náklady na provoz.

Text: Ing. Petr Volf



Aplikace termoaktivní stěrky na ochlázající stěnu mezi chladicí místností a přípravou ve školní jídelně. Před aplikací bývala stěna stabilně napadena plísněmi a z kondenzovanou vlhkostí.