

VYUŽITÍ KAPILÁRNĚ AKTIVNÍCH MATERIÁLŮ PŘI ENERGETICKÉ SANACI BUDOV

Ing. Jaroslav Zima

Meffert ČR, Pražská 707, 294 71 Benátky nad Jizerou, jaroslav.zima@meffert.cz

Při odstraňování vlhkosti ze staveb se v posledním desetiletí osvědčily materiály chovající se vůči vodě jako kapilárně aktivní. Kapilárně aktivní materiály díky své pórovité struktuře dovednou vodu okamžitě při prvním kontaktu do sebe nasát a velice rychle v sobě transportovat nebo uložit až do okamžiku svého odevzdání např. ve formě vodní páry do okolí. Tato vlastnost se využívá ve stavebnictví tam, kde to vyřeší investorovi problém.

Společnost redstone nabízí na českém trhu inteligentními materiály spojující kapilární aktivitu, difuzní otevřenost, tepelnou izolaci a regulaci vlhkosti vzduchu v jednom systému. Osvědčené kapilárně aktivní materiály (kapilárně aktivní póry) z křemičitanu vápenatého ve formě konstrukčních stavebních desek nabízí řešení potřeb investora ve 3 základních systémech:

- Minerální tepelně izolační deska redstone PURA, používá se na vnitřní zateplení
- Izolační a sanační deska redstone CLIMA PLUS, používá se sanaci vlhkého zdiva a na trvalé odstranění plísní v interiérech
- Univerzální sanační deska redstone USP, používá v interiéru v extrémně vlhkých podmínkách, kde jiné stavební desky neobstojí

Desky PURA a CLIMA PLUS fungují tak, že se nalepí na zdivo (omítku) uvnitř místnosti kapilárně aktivním lepidlem MCS a opatří se difúzně otevřenou finální povrchovou úpravou. Vzniklý kondenzát je tak velmi rychle odveden směrem k vnitřnímu líci zdiva, kde se může odpařit do proudícího vzduchu v místnosti.

Výrobky nejsou klasifikovány jako chemicky nebezpečné látky a jsou vyrobeny z přírodních materiálů, nezatěžují životní prostředí.

Výše uvedená systémová řešení vhodně doplňuje nabídka sanační omítky nové generace:

- Sanační omítky SANEVER s tepelně izolačními vlastnostmi

1. Potřebujete odstranit natrvalo vlhkost a plísně z povrchů stěn v interiéru?

Izolační a sanační deska redstone CLIMA PLUS to umí.

Co je CLIMA PLUS?

Stavební konstrukční deska z křemičitanu vápenatého s přídavkem celulózy.

Jaké potřeby investora použití CLIMA PLUS řeší?

- V rámci systému redstone se dříve deska používala na vnitřní zateplení. Zavedením Tepelně izolační desky redstone PURA, která má podstatně větší tepelně izolační účinek, se omezilo použití CLIMA PLUS k vnitřnímu zateplení a používá se ve vybraných případech, kdy je nutno zvýšit povrchovou teplotu stěny tak, aby nedocházelo ke vzniku plísní
- Odstranění problému s kondenzací vody - vytvoření zásobníku na zachycení kondenzátu na stavební konstrukci například v případech, kdy je stavební konstrukce difúzně uzavřena

- Doprovedné opatření při odvlhčování zdiva v interiéru
- Napomáhá při rekonstrukci sklepních prostor pro účely bydlení a podnikání
- Odstraňuje zápach způsobený vlhkostí
- Sanace starých a památkově chráněných budov, rekonstrukce po požárech
- Systém je registrován v programu Zelená úsporám a investor může z realizace finančně profitovat

Jaké má vlastnosti?

- Tepelně izoluje, součinitel tepelné vodivosti (W/mK) = 0,0627. Šetří náklady na vytápění
- Reguluje optimálně vlhkost v místnosti – při velké vlhkosti vzduchu v místnosti absorbuje „přebytečnou“ vlhkost, při nízké vlhkosti vzduchu vlhkost „vrací“ do místnosti
- Schopna dočasně akumulovat vlhkost a potom tuto odevzdat do okolí. Deska je schopna do sebe pojmout 3,5 x větší váhu vody, než sama váží. Deska tloušťky 2,5 cm je teoreticky schopna přijmout plochou 1 m² téměř 20 litrů vody za hodinu, tuto uložit a potom za pomoci proudění vzduchu znovu odevzdat do prostoru ve formě vodní páry aniž by změnila svůj tvar a barvu.
- Aktivně vede vlhkost žádaným směrem
- Díky své vysoké alkalitě zabraňuje vzniku plísně, pH = cca 10
- Nehořlavá, třída reakce na oheň A1
- Objemová hmotnost (kg/m^3) = 305
- Pevnost v tahu kolmo k rovině desky (N/mm^2) = 0,85
- Součinitel tepelné vodivosti (W/mK) = 0,0627
- Faktor difuzního odporu = 4,61
- Obsah pórů v % objemu = 84,2
- Koeficient příjmu vody w ($kg/m^2h^{0,5}$) = 77,54
- Volné nasycení vodou w_s (kg/m^3) = 830 (83%)

Deska má rozměry 1520 mm x 1000 mm a dodává se v tloušťkách 25 mm, 30 mm a 50 mm.

Do systémového řešení patří ještě systémové komponenty - izolační klíny, okenní ostění, lepidlo MCS, tmel a difúzně otevřené materiály pro povrchovou finální úpravu (penetrace, nátěrové hmoty, omítky).

K trvalému odstranění plísní je systém doplněn materiály

- Antikondenzační nátěr – mikropóry nátěru extrémně zvyšují odpařovací plochu a při určitých podmínkách garantují suchý povrch stěny a zabraňují vzniku plísně. Používá se zpravidla v případech, kdy není problém s povrchovou teplotou stěny z hlediska kondenzace, ale jde o dočasný problém například s nedostatečným prouděním vzduchu v interiéru
- Odstraňovač plísní a spor redstone SUS – zdravotně nezávadný materiál pro účinné zničení plísní a dezinfekci podkladu

Způsob zpracování je jednoduchý – připravit podklad, nalepit desku, desku povrchově upravit. Zpracování nepřináší žádná zdravotní rizika.

Systém CLIMA PLUS je vysoce účinným systémem, ale příčinu provlhnutí musí vždy určit odborník s cílem trvale odstranit zdroj vlhkosti nebo snížit vlhkost tak, že nepáchá další škody.

2. Potřebujete zateplit budovu a nemůžete zateplit fasádu? Zateplete zevnitř.

Minerální a tepelně izolační deska redstone PURA to umí.

Celkový ekologický trend vedoucí ke snižování škodlivých látek v ovzduší je jasně na pořadu dne. S tím jednoznačně souvisí snaha po energetických úsporách také v segmentu sanací a rekonstrukcí budov.

V roce 2005 zpřísněná norma ČSN 730540 „Tepelná ochrana budov“ má a bude mít vliv na provádění novostaveb a rekonstrukcí staveb. Hlavně u rekonstrukcí památkově chráněných objektů je nutno najít rozumný kompromis mezi energetickou náročností budovy a zachováním historických aspektů stavby. U památkově chráněných budov je zpravidla žádoucí zachování vzhledu fasády a není proto možné zateplit fasádu. Technologie vnitřního zateplení na památkově chráněných objektech byla a je předmětem mezinárodního výzkumu a opírá se o evropskou harmonizovanou normu DIN EN 4108.

Vnitřní kontaktní zateplovacími systémy s parozábranou mají podstatné slabiny dané náchylností parozábrany k poškození a životností parozábrany.

Kapilárně aktivní a difúzně otevřené vnitřní tepelné izolační systémy se obejdou bez parozábrany, odvádějí vlhkost a nakládají s ní tak, že nedojde k poruše konstrukce stavby ani k jiným nežádoucím jevům.

V rámci tohoto kompromisu nabízí technologie kontaktního vnitřního zateplení bez použití parozábrany systémem desky PURA konstrukčně jednoduché a technicky účinné řešení. Jako u každého vnitřního zateplení vzniká problém s vlhkostí. Zpravidla na v místě, kde je izolační deska přilepena na stěnu, vzniká v chladných měsících kondenzát a s ním by si měl správný zateplovací systém poradit. Kondenzát je voda v konstrukci stavby, proto se tímto problémem zabýváme.

Co je PURA?

Stavební masivní minerální konstrukční deska z křemičitanu vápenatého s přídavkem jílu na přírodní bázi.

Jaké potřeby investora použití PURA řeší?

- Účinné kontaktní vnitřní zateplení bez použití parozábrany tam, kde není možno zateplit fasádu. Tím dochází k výrazné energetické úspoře při rekonstrukci nebo při nové výstavbě.
- Zlepšení energetické bilance u historických budov, u kterých je oproti minulosti změněn způsob využívání
- Zateplení stěn i stropu místnosti
- Zabránění vzniku plísní v interiéru
- Odstranění problému s kondenzací vody - vytvoření zásobníku na zachycení kondenzátu na stavební konstrukci
- Vytváří příjemné vlhkostně vyvážené prostředí v místnosti díky systému přirozené regulaci vlhkosti vzduchu
- Systém je registrován v programu Zelená úsporám a investor může z realizace finančně profitovat

Jaké má vlastnosti?

- Tepelně izoluje, součinitel tepelné vodivosti (W/mK) = 0,042. Šetří náklady na vytápění.
- Reguluje optimálně vlhkost v místnosti – při velké vlhkosti vzduchu v místnosti absorbuje „přebytečnou“ vlhkost, při nízké vlhkosti vzduchu vlhkost „vrací“ do místnosti
- Schopna dočasně akumulovat vlhkost a potom tuto odevzdat do okolí. Vodu přijme a dle okolních podmínek znovu vydá, aniž by změnila svůj tvar a barvu.
- Aktivně vede kondenzát žádaným směrem

- Díky své vysoké alkalitě zabraňuje vzniku plísně, pH = cca 10
- Nehořlavá, třída reakce na oheň A1, při hoření nevzniká žádný kouř a žádné nebezpečné látky
- Objemová hmotnost (kg/m^3) = 130
- Pevnost v tlaku (N/mm^2) = 0,36
- Součinitel tepelné vodivosti (W/mK) = 0,045
- Faktor difuzního odporu = 5
- Koeficient příjmu vody w ($\text{kg/m}^2\text{h}^{0,5}$) = 13,90
- Volné nasycení vodou w_s (kg/m^3) = 55,40
- Neobsahuje žádná vlákna a těžké kovy

Deska má rozměry 580mm x 380 mm a dodává se v tloušťkách 50 mm, 60 mm, 80 mm, 100 mm a 120 mm.

Do systémového řešení patří ještě systémové komponenty - okenní ostění, lepidlo MCS, tmel a difúzně otevřené materiály pro povrchovou finální úpravu (penetrace, nátěrové hmoty, omítky).

Způsob zpracování je jednoduchý – připravit podklad, nalepit desku, desku povrchově upravit. Zpracování nepřináší žádná zdravotní rizika.

Systém PURA je vysoce účinným systémem, ale správnou funkci systému musí vždy doporučit odborník s cílem zjistit funkčnost systému v daném konkrétním případě a určit optimální tloušťku izolantu vzhledem k ceně a požadavkům norem na míru zateplení.

3. Potřebujete stabilní stavební konstrukční desky do extrémně vlhkého prostředí?

Univerzální sanační deska redstone USP to umí.

Nachází uplatnění všude tam, kde není možno použít cementové desky, které mají velké tloušťky nebo voděodolné sádkokartony dosahující odolnost vodě integrováním nepropustné fólie do sádkokartonu nebo pouhou impregnací. Desky USP mají v základní variantě tloušťku 6 mm, což je výhodou oproti většině konstrukčních desek do interiéru.

Co je deska USP?

Multifunkční konstrukční deska z křemičitanu vápenatého zesílená vlákny pro suchou výstavbu a sanaci. Bez azbestu a formaldehydu.

Jaké potřeby investora použití PURA řeší?

- Univerzální stavební deska pro suchou výstavbu v nejenom v podmínkách extrémní vlhkosti. Od sklepa až po střechu. Koupelny, sprchy, toalety, sklepy, ... nahrazuje sádkokarton nebo omítku
- Suchý sanační systém „deska-gel-deska“ plnohodnotně nahradí klasickou sanaci vlhkého zasoleného zdiva sanačními omítkami. Tento systém má všechny výhody sanačních omítek avšak bez jejich nevýhod.
- Doprovodný systém při odstraňování vlhkosti a výkvětů solí
- Odstraňování povrchové vlhkosti zdiva a protiplísňová opatření
- Povrchová úprava odolná proti mechanickému poškození u systémů CLIMA PLUS a PURA
- Protipožární bariéra

Jaké má vlastnosti?

- Pevná, stabilní, nepodléhá korozi

- Reguluje optimálně vlhkost v místnosti – při velké vlhkosti vzduchu v místnosti absorbuje „přebytečnou“ vlhkost, při nízké vlhkosti vzduchu vlhkost „vrací“ do místnosti
- Schopna dočasně akumulovat vlhkost a potom tuto odevzdat do okolí. Vodu přijme a dle okolních podmínek znovu vydá, aniž by změnila svůj tvar a barvu.
- Deska je lehká, pevná a pod vlivem vlhkosti objemově stabilní
- Díky své vysoké alkalitě zabraňuje vzniku plísně, pH = cca 10
- Nehořlavá, třída reakce na oheň A1, při hoření nevzniká žádný kouř a žádné nebezpečné látky
- Objemová hmotnost (kg/m^3) = 1.150
- Pevnost v ohybu (N/mm^2) = 10,50
- Součinitel tepelné vodivosti (W/mK) = 0,35
- Hlukový útlum cca 30 dB
- Faktor difuzního odporu = 27
- Vlhkostní objemová změna $\leq 2^0/_{00}$
- Přírodní, zdravotně nezávadný materiál nezatežující životní prostředí

Deska má rozměry 1220mm x 811 mm a dodává se v tloušťkách 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm a 15 mm.

Do systémového řešení patří ještě systémové komponenty - lepidlo MCS, tmel a difúzně otevřené materiály pro povrchovou finální úpravu (penetrace, nátěrové hmoty, omítky). Způsob zpracování je jednoduchý – připravit podklad, nalepit desku, desku povrchově upravit. Při vytváření stěn a příček je práce s USP totožná jako při práci se sádkartonem. Zpracování nepřináší žádná zdravotní rizika.

4. Potřebujete se zbavit problémů s vlhkostí a solemi ve zdi?

Sanační omítka SANAYER s tepelně izolačními vlastnostmi

SANAYER má v sobě spojuje výhody sanačních omítek (bez nevýhod sanačních omítek) a výhody tepelně izolačních omítek.

Co je SANAYER?

Hotová omítková směs, která po smíchání s vodou vytváří velmi plastickou maltu, která slouží nejen jako sanačních opatření, ale i k zateplení.

Jaké potřeby investora SANAYER řeší?

- Sanace a zateplení zdiva pro vnější i vnitřní použití. Slouží současně jako jádrová a finální omítka, pro lokální vysprávkování např. soklů budov. Vlastnosti omítky se pro oba účely technicky velmi dobře podporují, což v praxi správně funguje.
- Sanaver odstraňuje nevýhodu sanačních omítek – časové náročné technologické přestávky garantují správnou funkčnost sanačního systému. Díky rychlé aplikaci Sanaveru a minimálním technologickým přestávkám umožňuje vytvořit sanační systém v podstatně kratším čase a lepším sanačním efektem než u běžných sanačních omítek. U správně aplikovaných sanačních omítkových systémů se musí dodržovat technologické přestávky v řádech desítek dnů. U Sanaveru aplikujeme jednorázově vrstvu omítky a po 40 hodinách můžeme v případě potřeby omítku opatřit finální povrchovou úpravou, po 40 hodinách je sanační systém plně funkční. Ve většině případů se nemusí penetrovat.
- Sanaver je obzvláště vhodný pro rekonstrukci a restaurování památkových objektů
- Ochrana povrchu stavebních konstrukcí před všemi atmosférickými vlivy
- Ideální omítková směs pro omítání stavebních konstrukcí z lehkého zdiva (Ytong, adt.) protože zamezuje možnému vzniku trhlin v omítce.

- Zvuková izolace stavebních konstrukcí
- Díky svým kapilárně aktivním vlastnostem vytváří zdravé a příjemné klima pro bydlení
- Používá se pro fasádní a vnitřní omítání betonových, železobetonových, pórobetonových, cihelných, skleněných, dřevěných a kovových podkladů. Je vhodný pro omítání pemzových i sádkartonových podkladů, které mají jednoduchý i složitý tvar. Sanaver je možno použít při modelování např. členitých fasádních prvků.
- Jednoduché zpracování, které zvládne i kutil.

Jaké má vlastnosti?

- Porovnáme-li Sanaver s běžnými stavebními tepelnými izolanty, zjistíme že Sanaver je pevnější, trvanlivější, více odolný proti mrazu, univerzálnější, více odpuzuje vodu, ekologičtější a odolnější vůči mechanickému poškození a vzniku trhlin
- Tepelně izoluje, součinitel tepelné vodivosti (W/mK) = 0,06 po 120 dnech. Šetří náklady na vytápění.
- Schopna dočasně akumulovat vlhkost a potom tuto odevzdat do okolí. Vodu přijme a dle okolních podmínek znovu vydá, aniž by změnila svůj tvar a barvu.
- Objemová hmotnost (kg/m^3) = 330. Díky této vlastnosti je ideální jako omítka na překlenutí trhlin až do tloušťky 1 cm, nemá žádné dotvarování. Slouží potom jako jednotná povrchová úprava pro smíšení zdivo, které je náchylné k různým pnutím.
- Faktor difuzního odporu = 4,4 po 120 dnech
- Pevnost v tlaku CS2 (N/mm^2) = 1,6
- Pevnost v tahu (Mpa) = 0,86
- Přídržnost (Mpa) = 0,35
- Kapilární nasákavost = W1
- Pórovitost - složen z 55% z pórů. Póry umožňují kapilární vedení vody. V porovnání s jinými materiály je kapilární aktivitou dosaženo urychlení intenzity transportu vlhkosti z konstrukce směrem na povrch omítky
- Přírodní absorpční struktura zvukovou izolaci ([koeficient pohlcování](#) zvuku činí 23 dB). Napomáhá k vytvoření akustického prostředí v prostoru, zabraňující ozvěnám.
- Nehořlavý, třída reakce na oheň A1, při hoření nevzniká žádný kouř a žádné nebezpečné látky
- Sanaver je plně odolný proti působení solí vyplavovaných z vlhkého zdiva
- Díky své vysoké alkalitě zabraňuje vzniku plísně, pH = cca 10
- Výrobek není klasifikován jako chemicky nebezpečná látka a je vyroben z přírodních materiálů

Materiál je dodáván v pytlích o váze 7 kg. Z jednoho pytle je možno vytvořit $1m^2$ omítky o tloušťce 2 – 2,3 cm (cca 3-3,5 kg/m^2 při tloušťce vrstvy cca 1 cm). Běžně se aplikují vrstvy od 1 cm do 3 cm. Je možno nanášet i vrstvy cca 5 cm.

Ve všech výše uvedených případech se doporučuje využít bezplatného poradenství, které dodá informace ke správné funkčnosti systémů.

Výše uvedená systémová řešení jsou podporována simulačními počítačovými programy, které dávají jistotu funkčnosti navrhovaných řešení a jejich výsledky slouží jako podklady pro následná projekční řešení.