

# Relevantní vlastnosti silikonových omítek a příčiny jejich vad

V poslední době se silikonové omítky staly tématem mnoha diskusí, a to zejména z hlediska jejich vlastností, chemického složení a příčin vzniku jejich vad a poruch. Proto, aby zmíněné diskuse mohly být diskusemi vycházejícími z relevantních skutečností, byl napsán tento článek. Základem pro jeho napsání jsou vedle zkušeností autora se spory týkajícími se určení příčin a odpovědnosti za vznik vad a poruch pozemních staveb také významné odborné publikace, na kterých se autor tohoto článku autorsky podílel, včetně vysokoškolských učebnic *Stavební hmoty (2004, 2007, 2013) [1]*, *ČSN 73540 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin [2]* a *vzorových technologických předpisů a smluv o dílo na vypracování projektových dokumentů*.

## Tenkovrstvé omítky

Silikonové omítky se na rozdíl od omítek klasických (cementových, vápenných, vápenocementových) nanášejí v tloušťkách jednotek milimetrů, proto se pro tento druh omítek používá souhrnný název omítky tenkovrstvé. Tenkovrstvé omítky se také používají jako finální povrchové úpravy certifikovaných zateplovacích systémů [1].

## Vnější a vnitřní silikonové omítky

Silikonové omítky patří ve shodě s evropskou harmonizovanou normou *ČSN EN 15824: 2009* mezi vnější a vnitřní omítky s organickými pojivy. Jedná se o průmyslově vyráběné stanovené stavební výrobky (dle zákona č. 22/1997 Sb. [3] a *Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 [4]*) dodávané v tekutém nebo pastovitěm stavu a připravené k přímému použití.

Vnější a vnitřní silikonové omítky nedosahují svých konečných vlastností, pokud po nanesení dostatečně nevyschnou a nezatvrdnou. Užité hodnota těchto omítek je závislá na vlastnostech použitých surovin, na tloušťce vrstev, na způsobu jejich provedení apod.

## Vlastnosti silikonových omítek

Chceme-li vést orientovanou diskusi týkající se silikonových omítek, je důležité začít u konkrétních vlastností silikonových omítek. Tedy u jejich relevantních vlastností, které musí každý výrobce omítkovin v EU u vyráběných omítkovin povinně ze zákona deklarovat. Zmíněným zákonem, který nastavuje a definuje výrobcům včetně výrobců omítek obecné požadavky na jimi vyráběné stavební stanovené výrobky je zákon č. 22/1997 Sb., o *technických požadavcích na výrobky* [3].

## Zákon č. 22/1997 Sb.

Tento zákon upravuje a definuje v ohledu k výrobcům stanovených stavebních výrobků včetně omítek:

- způsob stanovování technických požadavků na výrobky, které by mohly ve zvýšené míře ohrozit zdraví nebo bezpečnost osob, majetek nebo životní prostředí, popřípadě jiný veřejný zájem;
- práva a povinnosti osob, které výrobky uvádějí na trh nebo je distribuují;
- českou technickou harmonizovanou normou; česká technická norma se stává harmonizovanou českou technickou normou, přejímá-li plně požadavky stanovené evropskou normou nebo harmonizačním dokumentem, které uznaly orgány Evropského společenství jako harmonizovanou evropskou normu, nebo evropskou normou, která byla jako harmonizovaná evropská norma stanovena v souladu s právem Evropských společenství společnou dohodou notifikovaných osob.

## Silikonové omítky jako stanovený stavební výrobek

*Zákon č. 22/1997 Sb.* [3] v §12 definuje pojem stanovené výrobky, mezi které patří také silikonové omítky. Z tohoto paragrafu vyplývají dvě zásadní skutečnosti určené navazujícími *Nařízeními Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 [4]* tj., že:

- stanovenými výrobky jsou výrobky, které představují zvýšenou míru ohrožení oprávněného zájmu a u kterých proto musí být posouzena shoda;
- technické požadavky na stanovené výrobky, které musí tyto výrobky splňovat, aby mohly být uvedeny na trh.

Jak již bylo výše zmíněno, na zákon č. 22/1997 Sb. [3] navazuje *Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011*, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se zrušuje *směrnice Rady 89/106/EHS* [4].

## Technické (normové) požadavky na vlastnosti silikonových omítek

Konkrétní technické požadavky vztahované výhradně k vlastnostem zpracovaných silikonových omítkovin v tzv. ztvrdlém stavu jsou uvedeny v evropské harmonizované normě *ČSN EN 15 824 Specifikace vnějších a vnitřních omítek s organickými pojivy* [5]. Tato evropská harmonizovaná norma se týká průmyslově vyráběných vnějších a vnitřních omítek s organickými pojivy, použitých pro vnější a vnitřní omítkové systémy na stěnách, stropěch, sloupech a přícháčkách. Tato norma zahrnuje definice a konečné jakostní požadavky. K přesnějšímu označení různých druhů vnějších a vnitřních omítek zahrnuje příslušné kategorie vlastností.

Uvedená *ČSN EN 15 824* [5] obsahuje také definice:

- vnějších a vnitřních omítek, tj. pastovitého nebo práškového výrobku obsahujícího směs z jednoho nebo více organických pojiv s kame-nivem, přísadami /příměsmi, který se s vodou nebo rozpouštědly používá pro vnější a vnitřní omítání;
- deklarované hodnoty, tj. hodnoty, jejich dosažení výrobce spolehlivě zaručuje a která vychází z přesnosti zkoušení a variability výrobního procesu;
- požadavků na vlastnosti na vysušené a zatvrdlé vnější a vnitřní omítky specifikované v této normě a dále definované podle zkušebních metod a postupů uvedených v této normě.

Pro tyto zkoušky musí být proveden odběr vzorků pro pastovité omítky podle *EN ISO 15528*. Vlastnosti malt zjištěné v laboratorních podmínkách nelze vždy srovnávat s vlastnostmi malt připravených ve staveništních podmínkách. Při všech zkouškách musí být zpracované výrobky nanášeny v tloušťce doporučené výrobcem.

## Konkrétní požadované vlastnosti silikonových omítek

Silikonové omítky patří dle technické normalizace do skupiny vnějších a vnitřních omítek s organickými pojivy. Související norma *ČSN EN 15824* [5] předepisuje požadavky na vlastnosti zatvrdlé omítky. Požadavky na jednotlivé vlastnosti jsou stanoveny tak, že při jejich splnění se výrobek, který je ve shodě s touto normou, považuje za vyhovující určenému použití, které je uvedeno v předmětu normy.

ČSN EN 15824 [5] definuje konkrétní požadavky na vlastnosti vnějších a vnitřních silikonových omítek v jejich vysušeném a zatvrdlém stavu. Konkrétními požadovanými vlastnostmi na vnějších a vnitřních silikonové omítky jsou:

- propustnost pro vodní páru (vnější omítky),
- permeabilita vody v kapalně fázi (vnější omítky),
- soudržnost (vnější a vnitřní omítky),
- trvanlivost (vnější omítky),
- tepelná vodivost,
- reakce na oheň (vnější a vnitřní omítky).

Jak je zřejmé, mezi výše uvedeným výčtem požadovaných vlastností omítek nejsou požadavky na jejich normativní chemické složení.

### Chemické složení silikonových omítek dle ČSN 15824

Chemické složení silikonových omítek – nejčastěji v souvislosti s určením příčin vzniku vad a poruch povrchových úprav zateplovacích systémů – bylo z hlediska tohoto druhu omítek v poslední době tématem mnoha diskusí. Je však nutné si uvědomit, že chemické složení omítek, v podstatě jako kteréhokoli jiného srovnatelného klasického stavebního výrobku, resp. obsah jednotlivých složek omítek, není předmětem sledovaných vlastností omítek dle ČSN EN 15824 [5]. Složení (receptura) jednotlivých druhů omítek včetně omítek silikonových je výsadní znalostí jejich výrobce. ČSN EN 15824 [5] nepředepisuje normativní složení omítek, nestanovuje minimální množství organického pojiva, např. silikonu, nestanovuje normativně povinnost obsahu konkrétních organických sloučenin, např. akrylátu, styren-akrylátu apod., neuvádí povinnost uvádět složení omítky z hlediska použitého pojiva.

Výše uvedený text týkající se chemického složení silikonových omítek (stanovených stavebních výrobků) je ve shodě s mými konzultacemi této

**Tabulka: Konkrétní požadované vlastnosti omítek v jejich vysušeném a zatvrdlém stavu dle ČSN EN 15824 [5] vč. zkušebních metod a požadavků**


Vlastnost	Zkušební metoda	Požadavky
Propustnost pro vodní páru (pro vnější omítky)	EN ISO 7783-2	Deklarace kategorie <b>V</b>
Permeabilita vody v kapalně fázi (pro vnější omítky)	EN 1062-3	Deklarace kategorie <b>W</b>
Soudržnost (pro vnější a vnitřní omítky),	EN 1542	≥ 0,3 MPa
Trvanlivost (pouze pro vnější omítky),	EN 13687-3	> 0,3 MPa
Tepelná vodivost (pro prvky s tepelnými požadavky)	EN 1745	Deklarace hodnoty $\lambda$
Reakce na oheň (pro vnější a vnitřní omítky)	EN 13501-2	Eurotřídy A.1 až F

problematiky nejen s Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, ale i s příslušným pracovištěm Evropské komise v Bruselu.

### Nejčastější příčiny vad a poruch silikonových omítek

Nejčastější příčinou vad a poruch silikonových omítek je jejich vadné skladování, nesprávné zpracování a provedení. Proto, aby byly tyto příčiny vad omítek v rámci realizací staveb eliminovány, je prvořadě nutné omítky skladovat, zpracovat a aplikovat jak ve shodě s technickým listem jejich výrobce, tak ve shodě se správnou a úplnou projektovou dokumentací.

Pro správné použití omítek je nutné, aby po jejich řádném skladování a zpracování byly aplikovány na suchý, soudržný podklad bez nečistot a vrstev, které by mohly způsobit separaci nově nanášené omítky. Zásadně nesmí být silikonové omítky nanášeny na vlhké (mokré) podklady obsahující vodorozpustné soli (nezkarbonatovaný vápenný hydrát). Přítomnost volného vápenného hydrátu v podkladu vede k degradaci pojiva omítek a ke vzniku jejich lokálních poruch. Silikonové omítky se provádějí na podklad následně po aplikaci a zaschnutí výrobcem určené systémove penetrace.

 0123
<b>Společnost, PO Box 21, B-1050</b>  08  0123 CPD 00234
<b>EN 15824</b> <b>Vnější omítka s organickým pojivem</b>  <b>Propustnost pro vodní páru: V<sub>2</sub></b> <b>Permeabilita vody v kapalně fázi: W<sub>2</sub></b> <b>Soudržnost: 0,3 MPa</b> <b>Trvanlivost: NPD</b> <b>Tepelná vodivost: <math>\lambda = 0,5 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}</math></b> <b>Reakce na oheň: Eurotřída B</b>

Konkrétní vlastnosti omítek deklarované jejich výrobcem uvedené na CE štítku dle ČSN EN 15824 [5]



Finální povrchové úpravy z tenkovrstvých omítek včetně jejich typických vad a poruch



Finální povrchové úpravy z tenkovrstvých omítek včetně jejich typických vad a poruch

Po aplikaci silikonových omítek v průběhu jejich vysychání musí být omítky účinně chráněny před vlivem nepříznivého počasí (mráz, déšť, vysoká vzdušná vlhkost, vítr, slunce). Z uvedeného důvodu patří mezi riziková období pro aplikaci silikonových omítek období s významnými teplotními a vlhkostními výkyvy.

### Odpovědnost za správnost provedení omítek

Za respektování požadavků uvedených v technických listech výrobků včetně omítek u realizaci staveb většího rozsahu jsou podle *stavebního zákona č. 183/2006 Sb.* [6], resp. *zákona autorizčního č. 360/1992 Sb.* [7], odpovědní autorizovaní stavbyvedoucí a technický dozor investora (objednatel).

K výše uvedenému je nutné dodat fakt, který se obvykle v průběhu realizaci staveb nesprávně opomíjí, a to že vlastnosti konkrétního výrobku včetně omítek, který je použit (zabudován) do stavby, určuje jen a pouze příslušný autorizovaný projektant ve shodě s jím zpracovanou a s dalšími profesemi zkoordinovanou projektovou dokumentací.

### Relevantní určení příčin vzniku lokálních vad omítek

Byl-li tedy konkrétní stavební výrobek včetně silikonových omítek do konkrétní stavby použit správně, lze zpětně ověřit pouze současnou kontrolou projektové dokumentace, stavebních deníků, technologických předpisů/postupů, kontrolních zkušebních plánů a skutečných harmonogramů, ve kterých byly kontrolované části staveb zrealizovány.

### Závěr

Závěrem lze souhrnně uvést, že silikonová omítka jakéhokoli výrobce, jednoznačně specifikovaná svými konkrétními vlastnostmi jednoznačně da-

nými ČSN EN 15 824 [5] v jejím ztvrdlém stavu může být správně do stavby použita (zabudována) jen po jejím řádném skladování a zpracování ve shodě se správnou a úplnou projektovou dokumentací.

Projektantem v projektové dokumentaci specifikované požadované vlastnosti silikonové omítky dle ČSN 15 824 [5] musí být ve shodě s vlastnostmi omítky deklarovanými jejím výrobcem v Prohlášení o vlastnostech. Součástí projektové dokumentace musí být tepelnětechnické posouzení dle ČSN 73 0540-2 [2] projektantem navržených obvodových konstrukcí bez ohledu na to, jaký výrobek tvoří finální povrch obvodových konstrukcí. Projektovou dokumentaci lze považovat za správnou, splňuje-li prokazatelně požadavky na ni kladené stavebním zákonem a jeho prováděcími *vyhláškami* č. 268/2009 Sb. [8] a č. 499/2006 Sb. [9].

Realizace kompletního souvrství obvodových konstrukcí má být správně realizována podle technologického postupu zpracovaného pro konkrétní realizovanou stavbu a vycházejícího z technických listů výrobců jednotlivých výrobků. Správnost provedení jednotlivých vrstev obvodových konstrukcí musí být prokazatelně a fakticky kontrolována stavbyvedoucím a technickým dozorem investora prostřednictvím kontrolních a zkušebních plánů, které navazující na technologické postupy.

Dle mých zkušeností je nejčastější příčinou vad a poruch silikonových omítek (a omítek jako finálních povrchových úprav stavebních konstrukcí obecně) jejich chybná (vadná) realizace, popř. jejich realizace podle vadné (nesprávné, neúplné) projektové dokumentace.

ROMAN VÁVRA

Recenzoval: Ing. Karel Šuhajda, Ph.D., zástupce vedoucího Ústavu pozemního stavitelství na Stavební fakultě VUT v Brně

### Literatura:

- 1) Svoboda, L., Z. Bažantová, M. Myška, J. Novák, Z. Tobolka, R. Vávra, A. Vimrová a J. Výborný. *Stavební hmoty*. Bratislava: Jaga Group, 2007. ISBN 978-80-8076-057-1.
- 2) ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov.
- 3) Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky.
- 4) Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se zrušuje směrnice Rady 89/106/EHS.
- 5) ČSN EN 15824: 2009 Specifikace vnějších a vnitřních omítek s organickými pojivy.
- 6) Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).
- 7) Zákon č. 360/1992 Sb., zákon o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě.
- 8) Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.
- 9) Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

*Doc. Ing. Roman Vávra, Ph.D., (\*1972) je absolventem Ústavu soudního inženýrství VUT v Brně a Stavební fakulty ČVUT v Praze. Specializuje se na expertní řešení a předcházení soudním sporům ve stavebnictví, zastupuje významné výrobce stavebních výrobků, investory, generální dodavatele staveb apod. Mezi lety 1995 až 2014 působil na centrále firmy Metrostav, a. s., (vedoucí útvaru materiálů a technologií, expert pro pozemní stavby). Podílel se např. na realizaci Národní technické knihovny, budovy City Tower, Česko-ugandské nemocnice (Buikwe, Uganda) a budovy River Park (Bratislava). Přednášel na Stavební fakultě ČVUT a na Technické univerzitě v Pardubicích.*