Cemix® člen skupiny LASSELSBERGER

Pracovní postup Cemix: Tepelněizolační omítky

Sídlo společnosti: LB Cemix, s.r.o., Tovární ulice č.p. 36, 373 12 Borovany, Czech Republic, tel.: +420 387 925 275, fax: +420 387 925 214
IČ 27994961, spisová značka C 16853 vedená u Krajského soudu v Českých Budějovicích
E-mail: info@cemix.cz
www.cemix.cz

Pracoviště:
Nová Ves nad Lužnicí
Nová Ves nad Lužnicí 42
378 09 Nová Ves nad Lužnicí
Tel.: +420 384 705 217
Fax: +420 384 795 944

Loděnice
Karlštejnská 110
267 12 Loděnice
Tel.: +420 311 674 129
Fax: +420 311 674 286

Čebín
Čebín 47
664 23 Čebín
Tel.: +420 549 438 174
Fax: +420 549 410 178

Studénka
Průmyslová 819
742 13 Studénka
Tel.: +420 556 414 625
Fax: +420 556 400 797

Plzeň
Adelova 2549/1
320 00 Plzeň
Tel.: +420 378 021 111
Fax: +420 378 021 119

Pracovní postup Cemix: Tepelněizolační omítky

Obsah

1 Materiály pro provádění tepelněizolačních omítek 3

2 Typy tepelněizolačních omítek 3

3 Nanášení tepelněizolačních omítek 3

3.1 Příprava podkladu 3
3.2 Zařízení pro míchání omítek 4
3.3 Nanášení omítky Cemix 057 SUPERTHERM TO 4
3.4 Skladby omítek s výrobkem Cemix 057 SUPERTHERM TO 5
3.5 Nanášení omítky Cemix 077 SUPERTHERM TO EXTRA 5
3.6 Skladby omítek s výrobkem Cemix 077 SUPERTHERM TO EXTRA 8

4 Informativní hodnoty účinnosti omítky Cemix 077 SUPERTHERM TO EXTRA 8

5 Upozornění 9

Údaje, zobrazení a technické popisy, obsažené v tomto pracovním postupu, jsou pouze obecnými návrhy vzorků a detailů, představujícími principiální popis technického řešení. Ve vlastním zájmu je třeba u příslušného stavebního záměru zpracovatelem / zákazníkem zkontrolovat aplikovatelnost a úplnost. Během aplikace výrobků je třeba respektovat také údaje o nich uváděné v příslušných technických listech a na obalech součástí systému.

1 Materiály pro provádění tepelněizolačních omítek

Tepelněizolační omítky patří mezi moderní stavební hmoty, které se používají především na vnější stranu obvodových stěn nebo případně v interiérech; mezi vytápěnými a nevytápěnými místnostmi na stěny z jejich chladnější strany.

Společnost LB Cemix vyrábí dva typy tepelněizolačních jádrových omítek, a sice **Cemix 057 SUPERTHERM TO** a **Cemix 077 SUPERTHERM TO EXTRA.** Omítka Cemix 077 SUPERTHERM TO EXTRA se vyznačuje lepšími tepelně technickými vlastnostmi – součinitel tepelné vodivosti $\lambda \leq 0{,}09$ W.m^{-1}.K^{-1}, oproti Cemix 057 SUPERTHERM TO – součinitel tepelné vodivosti $\lambda \leq 0{,}13$ W.m^{-1}.K^{-1}.

Z pohledu tepelněizolačních vlastností tvoří tyto omítky jakýsi mezistupeň mezi běžnými lehčenými omítkami (např. Cemix 032 Jádrová omítka lehčená, $\lambda \leq 0{,}38$ W.m^{-1}.K^{-1}) a kontaktními zateplovacími systémy (např. EPS 70 F, $\lambda \leq 0{,}04$ W.m^{-1}.K^{-1}). Svými tepelněizolačními vlastnostmi výrazně snižují prostup tepla stěnou a tím snižují energetickou náročnost vytápění budov. Omítkový systém s tepelněizolační omítkou je dobře propustný pro vodní páru a příznivě tím ovlivňuje difúzi vodních par obvodovými stěnami.

Omítky **Cemix SUPERTHERM** jsou vhodné na všechny druhy zdících materiálů, zejména na cihelné materiály typu THERM, dále na pórobeton nebo cementoštěpkové desky a bloky (např. VELOX, IZOBLOK). Jejich vlastností lze využít na stěnách, u kterých jsou vyšší požadavky na odolnost vůči objemovým změnám vlivem teploty, tzn. pro omítání kritických podkladů, kde u běžných omítek může docházet k tvorbě trhlin.

2 Typy tepelněizolačních omítek

Tepelněizolační omítky Cemix jsou dodávány v pytlích o objemu 50 l. Tepelněizolačních vlastností je dosahováno přídavkem expandovaného perlitu a polystyrenu do receptury omítek.

Název		Název	
Cemix 057 SUPERTHERM TO		**Cemix 077 SUPERTHERM TO EXTRA**	
Pevnost v tlaku v MPa	CS II	Pevnost v tlaku v MPa	CS I
Faktor difuzního odporu μ	15	Faktor difuzního odporu μ	12
Objemová hmotnost zatvrdlé malty v kg/m^3	550	Objemová hmotnost zatvrdlé malty v kg/m^3	300 - 400
Doporučená tl. vrstvy (DTV) v mm	25	Doporučená tl. vrstvy (DTV) v mm	40
Spotřeba cca l/m^2/DTV	26	Spotřeba cca kg/m^2/DTV	38

3 Nanášení tepelněizolačních omítek

3.1 Příprava podkladu

Podklad musí být suchý, nosný, zbavený prachu, mastnoty a jiných nečistot, nesmí být zmrzlý. Zdicí malta musí být dostatečně vyzrálá a zdivo musí být již dotvarováno. Podklad musí být, s výjimkou dřevoštěpkových materiálů, vždy opatřen podkladním postřikem – **Cemix 052 Cementový postřik**.

Nanesení postřiku

3.2 Zařízení pro míchání omítek

Pro strojní zpracování tepelněizolačních omítek je nutný vhodný typ míchače; nejlépe strojní omítačka (např. PFT G4) v konfiguraci pro tepelněizolační omítky – s plnou míchací vlnou bez děr, speciálním šnekem s čepem a domíchávačem Rotoquirl (doporučuje se použití hadic o průměru 35 mm, stříkacího kloboučku s otvorem o průměru 18 mm a nástavce pro zvětšení objemu zásobníku).

Příklad: Součásti strojního zařízení pro aplikaci tepelněizolačních omítek od výrobce PFT:

Plná míchací vlna bez děr (PFT G 4/G 5)	Rotor s čepem (PFT D 8-1,5 čep)
Rotoquirl	Nasazovací zásobník (PFT G 4)

V případě nejasností o konfiguraci strojního zařízení pro konkrétní typ omítek či malt je na webu výrobce strojního vybavení PFT k dispozici **Návod pro volbu strojního zařízení.**
http://www.pft.de/www/cs/produkte/accessories_guide/accessories_guide_1.html

Při ruční přípravě malty se celý pytel suché maltové směsi vsype do předepsaného množství vody a důkladně se rozmíchá. Použije se vrtulové mísidlo dostatečného výkonu (např. Protool MXP 1602 P) s mísicí metlou (např. HS 160 x 600 R M14 a nádobu min. objemu 60 l).

3.3 Nanášení omítky Cemix 057 SUPERTHERM TO

Omítka se nanese v požadované tloušťce (max. 40 mm) a stáhne se do roviny omítkářskou latí. Po dostatečném zatuhnutí (podle vnějších podmínek za 6 až 14 hodin) se povrch omítky celoplošně zdrsní mřížkovou škrabkou nebo kovovou latí. Při požadované větší tloušťce (celkově max. do 60 mm) se nanáší druhá vrstva po dostatečném zavadnutí první vrstvy (podle vnějších podmínek po 6 až 12 hodinách) tak, aby nedošlo ke zborcení první vrstvy. Při dvouvrstvém nanášení se zarovnání první vrstvy neprovádí. Do přechodů mezi různými typy podkladních materiálů a do kritických míst (rohy otvorů, špalety, nároží apod.) se do omítky vkládá výztužná tkanina s přesahem min. 10 cm na každou stranu. Do rohů otvorů se vkládají diagonální výztuhy z výztužné tkaniny o velikosti min. 200 x 300 mm. Ostění otvorů a nároží se zpevní vložením rohových profilů se síťovinou. Následně se provádí celoplošné vyztužení tkaninou se vzájemnými přesahy pásů tkaniny o min. 10 cm a s přesahy do síťoviny profilů. Celková doba zrání omítky před aplikací povrchové vrstvy závisí na její tloušťce a vnějších podmínkách a činí 14 až 28 dní.

Aplikace 40 mm vrstvy zvýší tepelný odpor stěny min. o 0,3 $m^2.K.W^{-1}$ (60 mm vrstva min. o 0,45 $m^2.K.W^{-1}$). Při požadavku většího zvýšení tepelného odporu se doporučuje aplikace tepelně izolační omítky Cemix 077 SUPERTHERM TO EXTRA, případně zateplovacího systému.

Na vyzrálou omítku se následně aplikuje finální vrstva. V případě použití vrchní jemné omítky se tato omítka nanáší přímo na podkladní omítku **Cemix 057 SUPERTHERM TO.** Použít lze omítky **Cemix 023 Vnější štuk** ve zvolené zrnitosti**, Cemix 223 Trasový štuk** nebo **Cemix 043 b Flexi štuk** s následnou povrchovou úpravou fasádním nátěrem Cemix naneseným na systémový penetrační nátěr (viz tab., varianta 1a).

Druhou možností je použití finální tenkovrstvé fasádní omítky. V tomto případě je nutné nejdříve opatřit jádrovou omítku penetračním nátěrem **Cemix Penetrace základní** v ředění 1 : 3 s vodou a následně natáhnout vyrovnávací vrstvu z **Cemix 115 Lepicí a stěrkové hmoty BASIC** nebo **Cemix 155 Vyrovnávací stěrky MULTI**.

U této varianty se tkanina vloží až do vyrovnávací vrstvy. V případě použití **Cemix 115 Lepicí a stěrkové hmoty BASIC** se provede vyztužení přechodů materiálů, kritických míst i celoplošné vyztužení, v případě použití **Cemix 155 Vyrovnávací stěrky MULTI** se provede pouze vyztužení přechodů materiálů a kritických míst (stěrka obsahuje vlákna a celoplošné vyztužení není nutné).

Na takto připravený a vyrovnaný podklad se aplikuje systémový penetrační nátěr **Cemix Penetrace ASN TOP** (v předem namíchaných odstínech) nebo **Cemix Penetrace ASN COLOR** (v jakémkoliv odstínu) a jako finální povrchová úprava se nanese samotná tenkovrstvá fasádní omítka (viz tab., varianta 1b).

3.4 Skladby omítek s výrobkem Cemix 057 SUPERTHERM TO

Vrstva	varianta 1a	varianta 1b
Podklad	zdivo	
Příprava podkladu	**Cemix 052 Cementový postřik**	
Jádrová omítka	**Cemix 057 SUPERTHERM TO** (vyztužení přechodů, kritických míst a celoplošné vyztužení)	**Cemix 057 SUPERTHERM TO** (bez vyztužení)
Penetrace	-	**Cemix Penetrace základní**
Štuková omítka	**Cemix 023 Vnější štuk** **Cemix 023 j Vnější štuk jemný** **Cemix 023 b Vnější štuk bílý** **Cemix 023 h Vnější štuk hrubý** **Cemix 023 hb Vnější štuk hrubý bílý** **Cemix Trasový štuk** **Cemix 043 b Flexi štuk**	-
Vyrovnávací vrstva	-	**Cemix 155 Vyrovnávací stěrka MULTI** (vyztužení přechodů, kritických míst) nebo **Cemix 115 Lepicí a stěrková hmota BASIC** (vyztužení přechodů, kritických míst a celoplošné vyztužení)
Penetrace	**Naředěný samotný nátěr** pod Cemix Silikonový fasádní nátěr a nátěr Cemix CEMPAINT EXTRA **Cemix Penetrace ST** pod Cemix Silikátový fasádní nátěr	**Cemix Penetrace ASN TOP** nebo **Cemix Penetrace ASN COLOR**
Fasádní nátěr	**Cemix CEMPAINT EXTRA** **Cemix Silikonový fasádní nátěr** **Cemix Silikátový fasádní nátěr**	-
Fasádní omítka	-	**Cemix TetraCem** **Cemix DuoCem** **Cemix ActivCem** **Cemix Silikonová omítka** **Cemix Silikonová omítka MAGIC DECOR** **Cemix Silikátová omítka** **Cemix Akrylátová omítka** **Cemix Mozaiková omítka** **Cemix 438 Minerální omítka***

*Pro barevné řešení fasády a zvýšení odolnosti se po vyschnutí vrstvy omítky je nutné povrch omítky natřít nátěrem **Cemix Silikonový fasádní nátěr** nebo **Cemix CEMPAINT EXTRA**.

3.5 Nanášení omítky Cemix 077 SUPERTHERM TO EXTRA

Omítku lze nanášet buď pomocí klasických omítníků, které se po nanesení omítky vyjmou nebo, zejména v tloušťkách nad 50 mm, metodou tzv. ztracených omítníků z polystyrénu min. tř. EPS 100 F nalepených k podkladu **Cemix 115 Lepicí a stěrkovou hmotou BASIC**.

Osazení ostění otvorů polystyrenem	Odsazení ostění od zdiva vytváří omítník
Stavba se ztracenými omítníky	Na dřevoštěpkové materiály se tepelněizolační omítka nanese přímo na podklad (bez cementového postřiku).

Omítka se nanáší v jednom pracovním kroku v tloušťce 30 až 60 mm a stáhne se do roviny omítkářskou latí. Po dostatečném zatuhnutí omítky (podle vnějších podmínek za 6 až 14 hodin) se povrch omítky celoplošně zdrsní mřížkovou škrabkou nebo kovovou latí. Při požadované větší tloušťce (celkově max. do 100 mm) se nanáší druhá vrstva po dostatečném zavadnutí první vrstvy (podle vnějších podmínek po 6 až 12 hodinách) tak, aby nedošlo ke zborcení první vrstvy. Při dvouvrstvém nanášení se zarovnání první vrstvy neprovádí – zdrsnění se provede na druhé vrstvě. Celková doba zrání omítky před aplikací povrchové vrstvy závisí na její tloušťce a vnějších podmínkách a činí 14 až 28 dní.

Aplikace 50 mm vrstvy zvýší tepelný odpor stěny min. o 0,55 $m^2.K.W^{-1}$ (100 mm vrstva min. o 1,1 $m^2.K.W^{-1}$). Při požadavku většího zvýšení tepelného odporu se doporučuje aplikace zateplovacího systému.

Povrch omítky se zdrsní latí (celoplošně)	Variantně se povrch omítky zdrsní škrabkou (celoplošně)
Omete se prach ze zdrsněné omítky a povrch se ošetří penetrací	V místech přechodů různých materiálů se vloží do vyrovnávací stěrky síťovina

Kritická místa se vyztuží síťovinou uloženou do vyrovnávací stěrky	Hrany všech rohů včetně hrany ostění a nadpraží otvorů se zpevní rohovými lištami se síťovinou
U rohů otvorů (okna, dveře apod.) se vloží v úhlu 45° diagonální pásky tkaniny o velikosti 200 x 300 mm	Po vložení síťoviny a osazení rohových profilů se v jednom kroku provede vyrovnávací vrstva ze stěrkové hmoty po celé ploše omítky
Vyrovnávací vrstva se přebrousí a napenetrujte pro nanesení štukové vrstvy (viz varianta 1b) nebo tenkovrstvé omítky (viz varianta 2b)	Finální úprava nanesením tenkovrstvé fasádní omítky na vyrovnávací vrstvu opatřenou penetrací

Následně se jádrová omítka opatří penetračním nátěrem **Cemix Penetrace základní** v ředění 1 : 3 s vodou. Na takto připravenou plochu se nanese **Cemix 155 Vyrovnávací stěrka MULTI**. Do přechodů mezi různými typy materiálů a do kritických míst (tedy i do přechodu mezi EPS omítníky a omítku Cemix 077) se vkládá výztužná tkanina s přesahem min. 10 cm na každou stranu. Do rohů otvorů se vkládají diagonální výztuhy z výztužné tkaniny o velikosti min. 200 x 300 mm. Ostění otvorů a nároží se zpevní vložením rohových profilů se síťovinou. Variantně lze pro vyztužení povrchu omítky použít **Cemix 115 Lepicí a stěrkovou hmotu BASIC**. Vyztužení se provede shodně jako u hmoty Cemix 155 a navíc se následně vloží celoplošně výztužná tkanina s přesahy jednotlivých pásů tkaniny min. 10 cm a s přesahy do síťoviny profilů.

Po dokonalém vyschnutí stěrky se provede penetrační nátěr **Cemix Penetrace ASN TOP** nebo **Cemix Penetrace ASN COLOR**.

Pro finalizaci napenetrovaného podkladu lze použít buď jemnou vrchní omítku **Cemix 043 b Flexi štuk** s filcovaným povrchem opatřeným **fasádním nátěrem Cemix** (viz tab., varianta 2a) nebo použít **tenkovrstvou fasádní omítku Cemix** (viz tab., varianta 2b).

3.6 Skladby omítek s výrobkem Cemix 077 SUPERTHERM TO EXTRA

Vrstva	varianta 2a	varianta 2b
Podklad	zdivo	
Příprava podkladu	**Cemix 052 Cementový postřik**	
Jádrová omítka	**Cemix 077 SUPERTHERM TO EXTRA** (bez vyztužení)	
Penetrace	**Cemix Penetrace Základní**	
Vyrovnávací vrstva	**Cemix 155 Vyrovnávací stěrka MULTI** (vyztužení přechodů, kritických míst) nebo **Cemix 115 Lepicí a stěrková hmota BASIC** (vyztužení přechodů, kritických míst a celoplošné vyztužení)	
Penetrace	**Cemix Penetrace ASN TOP** nebo **Cemix Penetrace ASN COLOR**	
Vrchní omítka	**Cemix 043 b Flexi štuk**	**Cemix TetraCem** **Cemix DuoCem** **Cemix ActivCem** **Cemix Silikonová omítka** **Cemix Silikonová omítka MAGIC DECOR** **Cemix Silikátová omítka** **Cemix Akrylátová omítka** **Cemix Mozaiková omítka** **Cemix 438 Minerální omítka***
Penetrace	**Naředěný samotný nátěr** pod Cemix Silikonový fasádní nátěr a nátěr Cemix CEMPAINT EXTRA **Cemix Penetrace ST** pod Cemix Silikátový fasádní nátěr	
Fasádní nátěr	**Cemix CEMPAINT EXTRA** **Cemix Silikonový fasádní nátěr** **Cemix Silikátový fasádní nátěr**	-

*Pro barevné řešení fasády a zvýšení odolnosti se po vyschnutí vrstvy omítky je nutné povrch omítky natřít nátěrem **Cemix Silikonový fasádní nátěr** nebo **Cemix CEMPAINT EXTRA**.

4 Informativní hodnoty účinnosti omítky Cemix 077 SUPERTHERM TO EXTRA

(požadavek ČSN 73 0540 pro vnější stěnu: U_N max. 0,3 $W.K^{-1}.m^{-2}$, výpočty provedeny programem TOB v. 7.3.0 PROTECH)

Původní konstrukce	Zdivo			U_N - Součinitel prostupu tepla souvrstvím po zateplení omítkou Cemix 077 SUPERTHERM TO EXTRA				
	Objemová hmotnost	Tloušťka zdiva	U_N zdiva	30 mm	40 mm	60 mm	80 mm	100 mm
	$kg.m^{-3}$	mm	$W.K^{-1}.m^{-2}$	$W.K^{-1}.m^{-2}$				
Obyčejný beton	2300	250	2,856	1,406	1,223	0,973	0,810	0,695
Škvárobetonové tvárnice	1100	300	1,447	0,974	0,884	0,748	0,649	0,574
Plynosilikáty	680	300	0,734	0,595	0,562	0,506	0,460	0,423
Cihly plné	1800	300	1,957	1,176	1,047	0,859	0,730	0,636
		450	1,472	0,985	0,894	0,755	0,654	0,578
		600	1,183	0,849	0,781	0,673	0,593	0,530
Cihly CDm	1450	240	2,017	1,191	1,058	0,867	0,736	0,640
		375	1,432	0,994	0,901	0,760	0,658	0,581
Dřevoštěpkové tvárnice s 50 mm (100 mm) pěnového polystyrenu	270 (320)	0,446 (0,304)	0,410 (0,281)	0,395 (0,274)	0,368 (0,26)	0,344 (0,25)	0,306 (0,23)	
Cihelné bloky typu THERM	800	365	0,471	0,423	0,407	0,378	0,353	0,331

V tabulce jsou uvedeny různé možné varianty z praxe a jsou z ní patrné zateplovací účinky omítky Cemix 077 SUPERTHERM TO EXTRA. V případě starších typů stěn omítka již při tloušťce 3 cm příznivě sníží součinitel prostupu tepla o 25 až 50%.

5 Upozornění

Tepelně izolační omítky nesmí zůstat v žádném případě dlouhodobě povrchově neošetřeny (zejména přes zimní a deštivé období).

Obě omítky jsou určeny jak pro strojní, tak i pro ruční omítání. Při aplikacích na soklových částech staveb vyžadují omítky aplikaci zpevňující povrchové ochrany (Cemix Mozaikové omítky, případně keramické obklady s plošnou hmotností do 20 kg/m^2).

LB Cemix, s.r.o. si vyhrazuje právo provést v tomto dokumenty změny, které jsou výsledkem vývoje technického poznání. Tímto vydáním pozbývají platnosti všechna předešlá vydání. Aktuální verzi postupu naleznete vždy na internetové adrese: **www.cemix.cz.**