MANUÁL PRO INSTALACI VELKOFORMÁTOVÝCH OBKLADŮ A DLAŽEB Z KERAMIKY



www.mapei.com

MAPEI®

TECHNOLOGIE, NA KTERÉ MŮŽETE STAVĚT

Obsah

.1 Úvod 3

.2 Typologie materiálů 4

.3 Základní pravidla pro správnou instalaci .. 5

.4 Ověření podmínek a typologie podkladu.. 7

.5 Správný výběr lepidla 13

5.1 **Lepidla Mapei pro instalaci obkladů stěn a dalžeb v interiéru** ... 16
5.2 **Lepidla Mapei pro instalaci obkladů stěn v exteriéru** 17

.6 Pohyby u velkoformátových obkladů a dlažeb 18

.7 Řezání a provádění otvorů ve velkoformátových obkladech a dlažbách 20

.8 Technika instalace velkoformátových obkladů a dlažeb 25

.9 Spárování 29

.10 Těsnění spár 33

.11 Reference 35

Informace a rady obsažené v této brožuře jsou pouze informativní a neodrážejí všechny různé situace, se kterými se lze na stavbě setkat. V případě situací nebo podmínek, které nejsou popsány v tomto návodu, kontaktujte technický servis MAPEI, který Vám pomůže stanovit nejvhodnější řešení pro každou specifickou situaci. Další informace o našich výrobcích najdete v příslušných materiálových listech, které jsou k dispozici na našich webových stránkách www.mapei.cz.

1. Úvod

Cílem této příručky je poskytnout užitečný návod týkající se nejvhodnějších metod instalace velkoformátových obkladů a dlažeb typu gres prostřednictvím systémů, které firma MAPEI nabízí na instalaci těchto výrobků na stěny a podlahy v interiéru a exteriéru.
V průběhu minulých několika let výrobci velkoformátových obkladů a dlažeb výrazně rozšířili svou nabídku. Kromě formátů 3 x 1 m tloušťky 3,5 a 5 mm, nyní nabízí formáty až do 1,6 x 3,2 m a tloušťky od 5 do 12 mm.

Mapei vždy úzce spolupracovala s předními výrobci velkoformátových obkladů a dlažeb a souběžně s těmito novými výrobky vyvíjí i nové materiály vhodné k jejich instalaci. Vzhledem ke zvláště velkému formátu a velmi nízké nasákavosti, typickým vlastnostem obkladů a dlažeb typu gres, je velmi důležité stanovit vhodný způsob instalace tohoto typu obkladových prvků, a to s velkou pečlivostí a přesností. Stejně jako u jiných nástěnných a podlahových krytin je trvanlivost a funkčnost tenkovrstvých obkladů a dlažeb typu gres silně závislá na přesném návrhu, správné přípravě podkladu a způsobech pokládky s použitím lepidel, spárovacích hmot a těsnicích tmelů, které byly vybrány podle obkladového materiálu a oblasti použití.

V červnu 2013 byla v Itálii zavedena norma UNI 11493-1, která se týká převážně lepených obkladů a dlažeb v interiéru a exteriéru. Cílem tohoto dokumentu je vytvořit standardy pro určité základní koncepce k zajištění trvanlivých keramických obkladů a dlažeb, které doposud znali pouze experti z tohoto sektoru a zahrnují také specifické návrhy pro instalaci obkladů a dlažeb v závislosti na jejich formátu.

2. Typologie materiálu

Na trhu jsou v současné době k dispozici různé formáty a tloušťky velkoformátových obkladů a dlažeb s některými formáty rozměru až 3,2 x 1,6 m a tenkovrstvé obklady a dlažby o tloušťce od 3 do 12 mm.
Tenkovrstvé a velkoformátové obklady a dlažby jsou normou UNI 11493-1 definované následujícím způsobem:

- tenkovrstvé obklady a dlažby: do tloušťky 5 mm;
- velkoformátové obklady a dlažby: jedna strana je delší než 60 cm.

Způsob manipulace, přípravy podkladu a pokládky je pro tenkovrstvé i velkoformátové obklady a dlažby stejný.
Informace obsažené v tomto dokumentu vycházejí ze stávajících norem, směrnic a zkušeností, které firma Mapei v tomto sektoru získala.

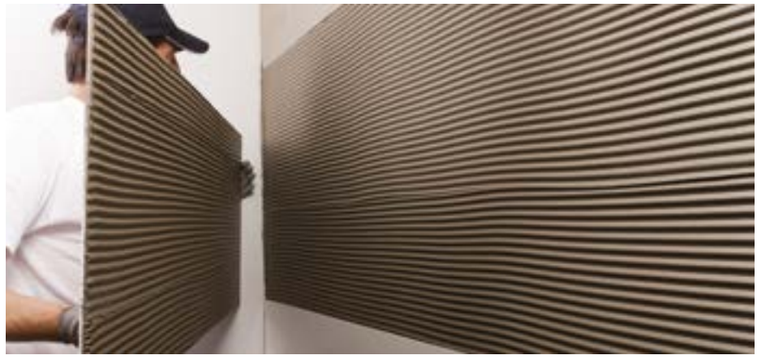
3. Základní pravidla pro správnou instalaci

Při instalaci velkoformátových obkladů a dlažeb se musí zvolit nejvhodnější lepidlo, aby byla zaručena dlouhodobě dokonalá přídržnost k podkladu, nedocházelo k deformacím obkladových prvků a byla zaručena maximální spolehlivost každého prostoru, kde byly instalovány (na stěnách nebo podlahách, v interiéru i exteriéru).
Na základě požadavků stanovených platnými normami byly vybrány některé základní zásady, které je třeba brát v úvahu při návrhu a provádění pokládky obkladů a dlažeb a jsou uvedeny v následujícím seznamu:

- Prvním krokem při pokládce obkladů a dlažeb je ověřit si, zda je podklad bez trhlin, vyschlý, homogenní dostatečně vyzrálý, čistý a rovný.
- Instalace obkladů a dlažeb musí být provedena s šířkou spár min. 2mm. Šířka spár musí být přesně stanovena a, v případě potřeby, vhodně rozšířena v závislosti na podmínkách prostředí, oblasti použití, formátu obkladových prvků a typologii podkladu.
  Spáry jsou zvláště důležité při pokládce velkých formátů, protože:
  - umožňují omezit vliv nerovnosti mezi obkladovými prvky pro dosažení rovinnosti;
  - umožňují výrazně snížit modul pružnosti, a tedy tuhost obkládaného povrchu: zatímco při instalaci obkladových prvků na sraz je obložená plocha srovnatelná s jedním nepřerušeným obkladem a chová se tedy jako jeden obkladový prvek, instalace obkladů se spárami umožňuje snížit modul pružnosti obloženého povrchu, protože modul pružnosti spárovací hmoty je mnohem nižší, než u obkladových prvků. Díky tomu je povrch se spárami schopný přizpůsobit se lépe odlišným pohybům mezi podkladem a obkladem/dlažbou způsobenými dotvarováním konstrukce, hydrometrickým smršťováním, rozměrovým změnám vlivem teplot, atd., což omezuje nebezpečné napětí, které by mohlo způsobit oddělení obkladových prvků od podkladu.
- Kromě nutnosti respektování konstrukčních dilatačních spár musí být provedeny také kontrolní (kontrakční) spáry. V případě instalace v interiéru musí být provedeny obvodové dilatační spáry a kontrolní spáry, a to každých 25 m^2. V případě instalace obkladů a dlažeb v exteriéru musí být plocha rozdělena na velikost dilatačních polí max. 9-12 m^2.
- Správný výběr lepidla je základní faktor pro dlouhodobou bezpečnou

a spolehlivou záruku díla. Pro výběr nejvhodnějšího lepidla je důležité znát typologii obkladového prvku, jejich formát, podklad, na který se bude lepit, oblast použití, atd. Je také nezbytné vzít v úvahu, že nasákavost obkladů typu gres je prakticky nulová a také s možnou přítomností vyztužující síťoviny, což vyžaduje použití lepidel třídy C2 dle EN 12004. Na střední formáty se doporučuje použít deformovatelná lepidla třídy S1 dle EN 12004, zatímco u velkých formátů důrazně doporučujeme použití vysoce deformovatelných lepidel třídy S2 dle EN 12004. Zejména při práci ve vysokých teplotách a v průběhu nepříznivých podmínek prostředí (silný vítr, atd.) se zvláště doporučuje použití lepidla třídy „E“ (s prodlouženou dobou zavadnutí) dle EN 12004. Obkladové prvky se musí instalovat vždy, dokud je lepidlo ještě čerstvé nebo v průběhu jeho „doby zavadnutí“, aby byl zaručen dobrý přenos lepidla na rubovou stranu obkladového prvku. V případě instalace obkladů a dlažeb v zimním období nebo chladném počasí upřednostňujeme použití rychle tvrdnoucích lepidel třídy „F“ dle EN 12004. Tato lepidla jsou schopna ukončit proces tvrdnutí a dosáhnout vysokých hodnot přídržnosti již několik hodin po aplikaci, čímž se vyvarujete toho, aby se v průběhu noci, při teplotách pod bodem mrazu záměsová voda neproměnila v led. Rychle tvrdnoucí lepidla se doporučují také v případě požadavku na rychlé uvedení povrchu do provozu.

- Při všech těchto aplikacích musí být vždy použita metoda oboustranného nanášení lepidla, což znamená, že se lepidlo musí nanést na podklad i na rubovou stranu obkladového prvku a s použitím zubové stěrky, která zaručuje její úplné pokrytí lepidlem. Oboustranné nanášení je nezbytné proto, aby se vyloučil vznik dutin v lepidle mezi obkladovým prvkem a podkladem, což by mohlo v případě použití v exteriéru, vést k nahromadění dešťové nebo kondenzované vody a v mrazivém počasí k vytvoření napětí , které může způsobit prasknutí obkladového prvku nebo jeho oddělení od podkladu. Oboustranné nanášení je také důležité z hlediska rovnoměrné distribuce napětí na větší ploše, které se vytvoří při různých pohybech mezi obloženou plochou a podkladem, způsobených např. změnami teplot v případě obkladů a dlažeb v exteriéru.



Instalace obkladu metodou oboustranného nanášení

- Ihned po instalaci se musí obkladové prvky po celém povrchu poklepat, aby nedošlo k tvorbě vzduchových kapes v lepidle mezi rubovou stranou obkladového prvku a podkladem. Je zvláště důležité provádět tento krok na obkladech a dlažbách v exteriéru, aby se zamezilo pnutí způsobenému nahromaděním vodních par, které se tvoří vlivem teplotních změn.

4. Ověření podmínek a typologie podkladu

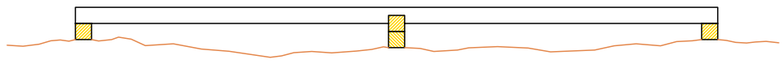
Obklady a dlažby velkým formátů je možné lepit na všechny ve stavebnictví běžně používané podklady jako je beton, cementové a anhydridové potěry, potěry zhotovené s použitím speciálních pojiv jako je **TOPCEM PRONTO** nebo **MAPECEM PRONTO**, vytápěné potěry, stávající obklady a dlažby z keramiky, kov, cementové a sádrové omítky, bloky z expandovaného betonu, pórobeton, sádrokarton a podklady v interiéru opatřené hydroizolací s použitím cementových výrobků jako je **MAPELASTIC, MAPELASTIC SMART** nebo výrobků na bázi syntetických pryskyřic, jako je **MAPEGUM WPS** a **MAPEPLASTIC AQUADEFENSE**.

Před prováděním obkladů je nejdůležitější podmínkou zjistit skladbu podkladu.

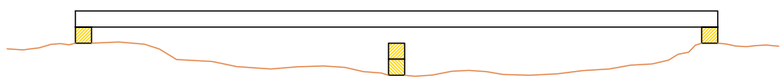
Vhodnost podkladu pro tento typ instalace musí být předem ověřena. Podle současně platných norem musí být podklad vždy:

- neporušený a bez trhlin;
- vyzrálý a rozměrově stabilní;
- mechanicky pevný (pevnost musí být dostatečná pro předpokládané provozní zatížení a oblast použití);
- vyschlý;
- čistý a zbavený nesoudržných částic (prachu, mastnot, olejů, vosků, nátěrů, odbedňovacích přípravků a jakýchkoli jiných materiálu, které by mohly omezit jejich přídržnost);
- dokonale rovný.

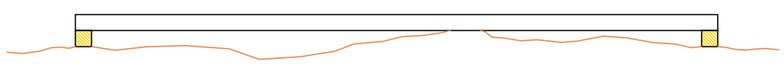
Zejména tloušťka a velký formát obkladu nezbytně vyžaduje precizní přípravu podkladu hlavně pokud se týká vzhledu a rovinnosti. Přítomnost nerovností (prohlubní) v podkladu může při vystavení koncentrovanému zatížení vést k prasknutí obkladového prvku. Podle metody stanovené ISO 7976-1:1989 lze rovinnost podkladu ověřit umístěním vodováhy dlouhé nejméně 2 m na podklad ve všech směrech: doporučená odchylka je max. ± 3 mm. Pokud rovinnost podkladu neodpovídá této toleranci, musí se před instalací obkladů a dlažeb podklad vyrovnat s použitím výrobku jako je **ULTRAPLAN**, **ULTRAPLAN MAXI**, **PLANITOP FAST 330** or **NIVORAPID**.



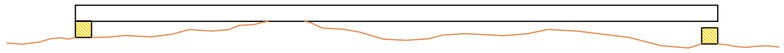
Negativní odchylka: v toleranci



Negativní odchylka: mimo toleranci



Pozitivní odchylka: v toleranci



Pozitivní odchylka: mimo toleranci

Kontrola rovinnosti

Zde jsou uvedeny některé nejběžnější podklady:

- **BETONOVÝ PODKLAD**: beton musí být dostatečně vyzrálý (doba zrání nejméně tři měsíce). Průhyb betonové desky musí být méně než 1/360 celkového rozpětí oblouku. Betonové podklady musí být zbavené nesoudržných částic a ošetření povrchu, které by mohly narušit přídržnost (např. přípravky proti odparu, stará lepidla, pryskyřice, odbedňovací přípravy, atd.). V rámci zajištění trvanlivosti je také nezbytné betonovou desku položenou na terénu správně izolovat, aby nedošlo k problémům se vzlínající vlhkostí.

- **TRADIČNÍ CEMENTOVÉ POTĚRY:** tloušťka potěru musí být dostatečná pro specifikované souvrství; nejméně 4 cm v případě oddělených potěrů na separační podložce, což musí být stanoveno projektantem na základě předpokládaného provozního zatížení. Složení směsi musí být navrženo na základě požadované mechanické pevnosti. Rovinnost podkladu se musí ověřit způsobem uvedeným v předchozím odstavci. Potěr musí být kompaktní a homogenní v celé tloušťce a všechny trhliny v potěru musí být monoliticky utěsněny a spojeny s použitím pryskyřice jako je **EPORIP**, **EPOJET** nebo **EPORIP TURBO**.

Potěry musí být dostatečně vyzrálé: doba vyzrání před instalací dlažeb je cca 7-10 dnů na 1 centimetr tloušťky vrstvy. Doba zrání před instalací dlažeb může být tedy zvláště dlouhá (min.1 měsíc, v některých případech ještě delší).



Vyplnění trhlin v podkladu s použitím výrobků **EPORIP**

- **POTĚRY NA BÁZI SPECIÁLNÍCH POJIV NEBO PŘEDMÍCHANÉ MALTY:** čekací dobu před instalací dlažeb lze výrazně zkrátit použitím speciálních hydraulických pojiv nebo předmíchaných rychle vysychajících malt s normálním průběhem tuhnutí jako je **TOPCEM** nebo **TOPCEM PRONTO**, nebo rychle tvrdnoucích a rychle vysychajících malt jako je **MAPECEM** nebo **MAPECEM PRONTO**. Všechny tyto výrobky jsou vhodné také ke zhotovení vytápěných potěrů bez potřeby použití dalších přísad. Použití předmíchaných malt nabízí také vyšší záruku kvality plniv, snižuje riziko chyb v dávkování jednotlivých komponentů a je výborným řešením v případech, kdy je nákup, doprava a skladování surovin zvláště složité. Předmíchané malty na potěry mají také označení CE, jak stanovuje norma EN 13813.
  Potěry zhotovené s použitím výrobku **MAPECEM** nebo **MAPECEM PRONTO** jsou charakteristické rychlým tvrdnutím a vysycháním a kontrolovaným smršťováním. Jejich použití umožňuje provádět lepení dlažby již 3 hodiny po provedení potěru.
  Potěry zhotovené s použitím výrobku **TOPCEM** nebo **TOPCEM PRONTO** jsou charakteristické normálním průběhem tuhnutí, podobnou zpracovatelností jako tradiční cementové potěry, krátkou dobou vysychání a kontrolovaným smršťováním. Na tento typ podkladu lze dlažby lepit již po 24 hodinách.





Zhotovení potěru s použitím výrobku TOPCEM PRONTO

- **TOPNÉ POTĚRY:** v případě běžných nebo tenkovrstvých topných potěrů je nezbytné respektovat pokyny pro zhotovení potěrů a doporučení výrobců topných systémů.
  Tradiční topné potěry zhotovené s použitím výrobku **TOPCEM**, **TOPCEM PRONTO**, **MAPECEM** nebo **MAPECEM PRONTO**. **TOPCEM PRONTO** je charakteristický především vysokou tepelnou vodivostí (λ = 2 W/mK dle EN 12667:2002)
  Zhutněné topné systémy zhotovené z předtvarovaných samolepicích plastových, sádrovláknitých nebo cementovláknitých panelů lepené na podlahu nebo stávající potěr lze zalít a vyrovnat s použitím výrobků **NOVOPLAN MAXI**. **NOVOPLAN MAXI** je možné použít pro zhotovení vrstev v tloušťce od 3 do 40 mm v závislosti na způsobu použití. Před zalitím a vyrovnáním všech panelů tekutou směsí **NOVOPLAN MAXI**, odstraňte z panelů všechny zbytky prachu a ošetřete je výrobkem **ECO PRIM T**.
  Před lepením dlažby je důležité na základě normy EN 1264-4 spustit topný systém. Čekací doba v průběhu topného cyklu závisí na materiálu použitém ke zhotovení potěru.
  Pro pokládku na topné potěry musí být dle EN 12004 použito zlepšené (C2) a vysoce deformovatelné (S2) lepidlo.



Kompaktní topný podklad zhotovený z výrobku NOVOPLAN MAXI

- **ANHYDRITOVÉ POTĚRY**: před pokládkou dlažeb se anhydridové potěry musí přebrousit, zbavit prachu a ošetřit primerem (např. **PRIMER G** nebo **ECO PRIM T**). Musí být také dokonale vyschlé: maximální povolená zbytková vlhkost je 0,5% (vytápěné potěry 0,3%). Vždy dodržujte pokyny výrobce anhydridového potěru.



Nanášení **PRIMERu G**

- **STÁVAJÍCÍ DLAŽBY**: v případě lepení dlažby na stávající dlažbu z keramiky, terazza nebo přírodního kamene si ověřte, zda je stávající dlažba pevná, má dobrou přídržnost k podkladu, je bez prasklin a že všechny zbytků olejů, vosků a mastnot byly zcela odstraněny vodou s hydroxidem sodným nebo speciálními odmašťovacími přípravky. Povrch je nutné následně zbavit zbytků těchto látek,. příp. opláchnout vodou a nechat oschnout. Všechny staré nátěry, jako je například pečetící vrstva na mramoru je nutné odstranit. Pokud jsou některé dlaždice prasklé nebo nemají dobrou přídržnost k podkladu, musí se odstranit a vzniklé nerovnosti v povrchu opravit s použitím vhodné vyrovnávací hmoty, jako je **ADESILEX P4**, **NIVORAPID** nebo **PLANITOP FAST 330**.



Instalace nové dlažby na starou.

- **BETONOVÉ STĚNY**: beton musí být dostatečně vyzrálý (nejméně tři měsíce při běžné teplotě). Betonové podklady musí být zbavené cementového mléka nebo přípravků na ošetření povrchu, které by mohly narušit přídržnost lepidla k podkladu (odbedňovací oleje, přípravky proti rychlému odparu vody, staré nátěry, atd.).

- **CEMENTOVÁ OMÍTKA**: omítka musí být dostatečně vyzrálá (1 týden/ 1 cm tloušťky vrstvy). V případě použití předmíchané malty, dodržujte pokyny výrobce. Při pokládce obkladů v exteriéru musí být tahová přídržnost k podkladu vždy nejméně 1 N/mm^2.

- **SÁDROVÁ OMÍTKA**: sádrové podklady musí být dokonale vyschlé (maximální zbytková vlhkost 0,5%, vytápěné stěny 0,3%), dostatečně pevné a zbavené všech zbytků prachu. Je velmi důležité, aby tento typ podkladu byl ošetřen penetrací **PRIMER G** nebo **ECO PRIM T** a před lepením obkladů byl primer dokonale vyschlý. Tento typ podkladu je vhodný pouze pro použití v interiéru.

- **STĚNY Z PÓROBETNOU:** z důvodu široké nabídky výrobků z pórobetonu na trhu je nutné kontaktovat výrobce a zjistit vlastnosti daného výrobku a jeho vhodnost pod obklad. Obklady je možné lepit na tento typ podkladu pouze v interiéru a po předchozím ošetření povrchu penetrací **PRIMER G** ředěném 1:1 - 1:2 vodou. V případě pokládky v exteriéru naneste nejprve vrstvu omítky z výrobků **NIVOPLAN** + **PLANICRETE** nebo **PLANITOP FAST 330** vyztuženou ocelovou svařovanou pozinkovanou sítí.

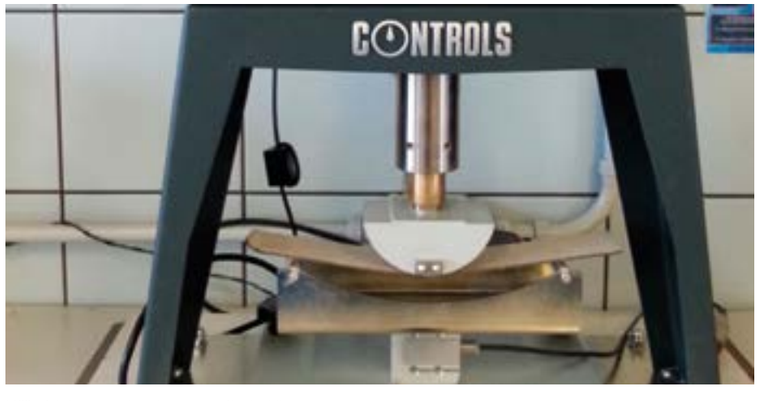
V případě pokládky obkladů a dlažeb na deformovatelné podklady jako je kov nebo dřevo, musí být každý jednotlivý případ pečlivě posouzen technickým servisem MAPEI. Další informace o tomto tématu najdete v brožuře „Průvodce pro pokládku obkladů a dlažeb z keramiky“ a v návodu „Provádění potěrů“, které jsou k dispozici na webových stránkách www.mapei.cz.

Výběr správného lepidla 5.

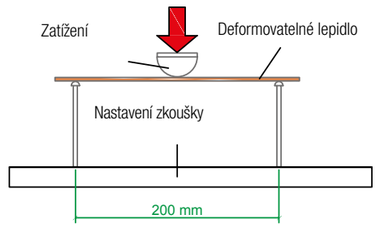
Výběr správného lepidla je základním předpokladem pro dlouhodobý a bezpečný spoj a závisí na typologii podkladu, typu a formátu (rozměr a tloušťka) obkladových prvků, oblasti použití a podmínkách prostředí.

Jak již bylo uvedeno v kapitole 3, při instalaci tohoto typu obkladového materiálu se doporučuje použít cementové lepidlo s vysokou přídržností, podle EN 12004 třídy C2. Na nestandardní podklady je vhodnější zvolit lepidlo na bázi reaktivních pryskyřic, podle EN 12004 třídy R2.

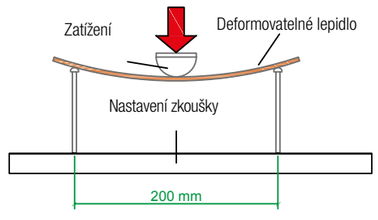
Normy vždy předepisují použití deformovatelných lepidel, třídy S1 nebo S2 dle EN 12004. Pro střední formát se doporučují lepidla třídy S1, zatímco u velkých formátů jsou doporučena vysoce deformovatelná lepidla třídy S2. Deformovatelnost lepidla se stanovuje zkouškou ohybu (metoda popsaná EN 12004 – ISO 13307), která měří příčnou deformaci. Vzorek lepidla je vystavený zátěži, jak znázorňují obrázky 1 až 3. K dosažení třídy S1 musí být deformovatelnost vzorku nejméně 2,5 mm a u třídy S2 musí být nejméně 5 mm.



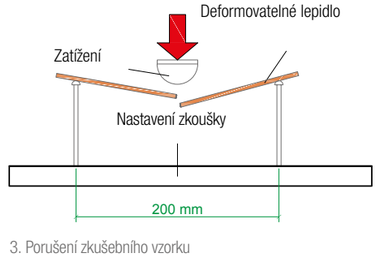
Měření deformovatelnosti cementového lepidla



1. Stanovení míry pružnosti tenké vrstvy lepidla podle jeho deformovatelnosti



2. Stanovení maximální deformace



3. Porušení zkušebního vzorku

V případě pokládky obkladů a dlažeb v klimatických podmínkách, které vyžadují použití lepidla s prodlouženou dobou zavadnutí, používejte výrobky třídy E dle EN 12004.
Lepidla třídy F jsou určena pro případ požadavku na vysokou přídržnost v průběhu několika hodin po aplikaci.
Dalším podstatným aspektem při pokládce velkoformátových obkladů a dlažeb je, že lepidlo musí zaručovat vysokou schopnost pokrytí rubové strany obkladového prvku, aby nevznikly dutiny, protože jinak by mohla být narušena přídržnost a bezpečná dlouhodobá trvanlivost.



Výběr lepidla s dobrou schopností pokrytí rubové strany obkladového prvku

Vzhledem ke skutečnosti, že tento typ obkladů a dlažeb není možné přitlačit k podkladu příliš silně (z důvodu jejich celkového poměru mezi formátem a tloušťkou je zde vysoké riziko jejich prasknutí), Mapei vyvinula za účelem zajištění vysoké krycí schopnosti speciální řadu lepidel, která obsahují technologii **ULTRALITE**



Řada lepidel **ULTRALITE**

Lepidla s technologii **ULTRALITE** se vyznačují nízkou objemovou hmotností ve srovnání s tradičními výrobky a jsou označena jako vylehčená lepidla. Výhody lepidel z řady **ULTRALITE** jsou:

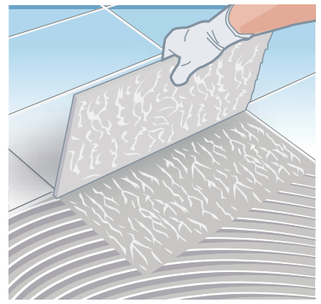
- vyšší výtěžnost;
- protože jsou vylehčená, neovlivňuje hmotnost lepidla naneseného na rubovou stranu obkladového prvku výrazně jeho celkovou hmotnost;
- nižší náklady na dopravu; balení mají nižší hmotnost (pouze 15 kg na stejný objem ve srovnání s tradičním balením 25kg);
- směs má krémovou konzistenci, která poskytuje výbornou zpracovatelnost a díky níž je aplikace snadnější a rychlejší;
- vysoká schopnost pokrytí rubové strany obkladového prvku;
- přátelské k životnímu prostředí: tyto výrobku obsahují více než 20% recyklovaných materiálů a napomáhají získat body LEED;
- dokonalá přídržnost ke všem druhům podkladů, které se běžně používají ve stavebnictví;
- výrazně bílá barva u všech bílých lepidel řady **ULTRALITE**.



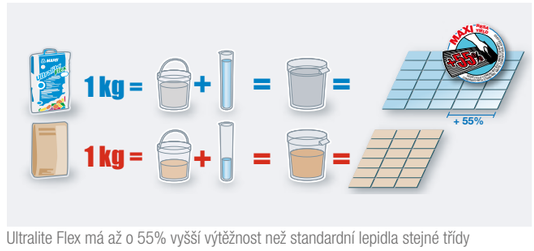
Snadnější aplikace ve srovnání s tradičními lepidly



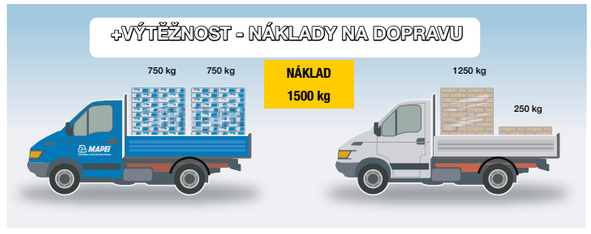
Lehčí balení (15 kg) s praktickými úchytkami pro snazší manipulaci



Výborná schopnost pokrytí rubové strany obkladového prvku



Ultralite Flex má až o 55% vyšší výtěžnost než standardní lepidla stejné třídy



Balení Ultralite Flex: 100 ks
Výtěžnost: cca 600 m²

Balení tradičního lepidla: 60 ks
Výtěžnost: 360 m²

Jak je stanoveno v současných normách, pro dosažení vysokého stupně pokrytí rubové strany obkladu, musí se nanést kompaktní vrstva (metoda plného lože) technikou oboustranného nanášení lepidla.

Následující tabulky vychází z platných norem a zkušeností Mapei v tomto sektoru. Obsahují doporučená lepidla Mapei a jejich použití v závislosti na tom, zda se jedná o obklad nebo dlažbu, zda se pokládka provádí v interiéru nebo exteriéru, jaký je typ podkladu a formát použitého obkladového materiálu.

5.1 Lepidla Mapei pro instalaci obkladů a dlažeb v interiéru

Instalace obkladů a dlažeb v interiéru lze provádět na následující typy podkladů, pokud byly připraveny způsobem uvedeným v kapitole 4.

Dlažby v interiéru lze instalovat na cementové potěry, anhydridové potěry se zbytkovou vlhkostí < 0,5 hmotnostních % (po předchozí aplikaci výrobku **PRIMER G** nebo **ECO PRIM T**), topné potěry, stávající dlažby, vysokopevnostní potěry, jako jsou ty zhotovené s použitím výrobku **TOPCEM**, **TOPCEM PRONTO**, **MAPECEM** nebo **MAPECEM PRONTO** na povrchy ošetřené hydroizolací řady **MAPELASTIC** nebo na **MAPEGUM WPS**.

V případě lepení na potěry se zabudovaným topným systémem, musí být pokládka provedena, až po jeho zkušebním uvedení do provozu.

Všechny typy obkladů v interiéru lze instalovat na cementovou omítku, sádrovou omítku (po aplikaci výrobku **PRIMER G** nebo **ECO PRIM T**), sádrokarton, cementovláknité desky, stávající obklady z keramiky a přírodního kamene (za předpokladu jejich dostatečné soudržnosti s podkladem).
Pro tento typ aplikace doporučujeme použít následující lepidla:

		NORMAL SETTING		RAPID SETTING	
Typ podkladu (*) (**)	Formát	Lepidlo	Třída podle EN12004	Lepidlo	Třída podle EN 12004
Cementový potěr nebo omítka Anhydridový potěr nebo omítka Samonivelační hmoty Beton Cementovláknité panely Sádrokarton Stávající keramika Terrazzo Přírodní kámen	plocha ≤ 3600 cm² strana ≤ 60 cm	KERAFLEX MAXI S1 KERAFLEX MAXI S1 ZERO ULTRALITE S1	C2TE S1 C2TE S1 C2TE S1	GRANIRAPID ULTRALITE S1 QUICK	C2F S1 C2FT S1
	plocha > 3600 cm² strana ≤ 120 cm				
	plocha > 1 m² strana > 120 cm	ULTRALITE S2 KERABOND + ISOLASTIC	C2E S2 C2E S2	ULTRALITE S2 QUICK ELASTORAPID	C2FE S2 CEFTE S2
Topné potěry	plocha ≤ 3600 cm² strana ≤ 60 cm	ULTRALITE S1 KERAFLEX MAXI S1 KERAFLEX MAXI S1 ZERO	C2TE S1 C2TE S1 C2TE S1	ULTRALITE S1 QUICK GRANIRAPID	C2FT S1 C2F S1
	plocha > 3600 cm² strana ≤ 120 cm	ULTRALITE S2 KERABOND + ISOLASTIC	C2E S2 C2E S2	ELASTORAPID	C2FTE S2
	plocha > 1 m² strana > 120 cm	ULTRALITE S2 KERABOND + ISOLASTIC	C2E S2 C2E S2	KERAQUICK S1 + LATEX PLUS	C2FT S2
Hydroizolační systémy (řady MAPELASTIC a MAPEGUM WPS)	plocha ≤ 3600 cm² strana ≤ 60 cm	KERAFLEX MAXI S1 KERAFLEX MAXI S1 ZERO ULTRALITE S1	C2TE S1 C2TE S1 C2TE S1	GRANIRAPID ULTRALITE S1 QUICK KERAQUICK S1	C2F S1 C2FT S1 C2FT S1
	plocha > 3600 cm² strana ≤ 120 cm	ULTRALITE S2 KERABOND + ISOLASTIC	C2E S2 C2E S2	ULTRALITE S2 QUICK KERAQUICK S1 + LATEX PLUS	C2FE S2 C2FT S2
	plocha > 1 m² strana > 120 cm				
Dřevo PVC, guma a linoleum Kovové povrchy Pryskyřice	Všechny formáty	KERALASTIC KERALASTIC T ULTRABOND ECO PU 2K	R2 R2T R2T	KERAQUICK S1 + LATEX PLUS	C2FT S2

(*) Sádrové a anhydridové povrchy se vždy musí předem ošetřit penetrací **PRIMER G** nebo **ECO PRIM T**
(**) Na nesavé podklady je nezbytné předem nanést **ECO PRIM GRIP**

5.2 Lepidla Mapei pro instalaci obkladů na stěny v exteriéru

Na tento typ aplikace jsou doporučena následující lepidla:

		NORMÁLNÍ PRŮBĚH VYTVRZENÍ		RYCHLE TVRDNOUCÍ	
Typ podkladu	Formát (***)	Lepidlo	Třída podle EN 12004	Lepidlo	Třída podle EN 12004
Cementová omítka Beton	plocha ≤ 3600 cm² strana ≤ 60 cm	KERAFLEX MAXI S1 KERAFLEX MAXI S1 ZERO ULTRALITE S1	C2TE S1 C2TE S1 C2TE S1	ULTRALITE S1 QUICK	C2FT S1
	plocha > 3600 cm² strana ≤ 120 cm	ULTRALITE S2 KERABOND + ISOLASTIC	C2E S2 C2E S2	ELASTORAPID ULTRALITE S1 QUICK	C2FTE S2 C2FT S1
	plocha > 1 m² strana > 120 cm	ULTRALITE S2 KERABOND + ISOLASTIC	C2E S2 C2E S2	ULTRALITE S2 QUICK KERAQUICK S1 + LATEX PLUS	C2FE S2 C2FT S2

(***) Na obkladové prvky vyztužené síťovinou a jedna strana ≥ 120 cm použijte lepidla třídy R2/R2T jako je **KERALASTIC** nebo **KERALASTIC T**

Informace uvedené v tabulkách jsou pouze orientační a vztahují se k běžným situacím. Pro více informací je nezbytné prostudovat odpovídající materiálové listy. Stanovení nejvhodnějšího systému je silně závislé na specifických podmínkách na stavbě a formátu obkladových prvků. V konkrétních situacích, prosím, kontaktujte technický servis Mapei nebo si přečtěte příslušný technický návod.

6 Pohyby u velkoformátových obkladů a dlažeb

Současné normy doporučují zacházet s velkoformátovými obkladovými prvky s velkou opatrností, manipulovat by s nimi měli nejméně dva lidé s použitím speciálního nářadí, a to i když jsou zabalené, ale i při jejich řezání, provádění otvorů a instalaci. To proto, že velkoformátové obklady se mohou prohnout a prasknout, nejsou-li přenášeny, nebo s nimi není manipulováno opatrně.

Z důvodu velkého rozměru si vždy nejdříve ověřte, zda máte na stavbě v místě transportu a instalace k dispozici dostatečný prostor umožňující bezpečnou manipulaci s těmito obkladovými prvky.

Doporučuje se přinést krabice, co nejblíže prostoru pokládky, aby se co nejvíce zkrátila vzdálenost pro přenášení.

Jakmile se obkladové prvky vyjmou z obalu, je nutné při jejich pokládce dbát, aby delší strana zůstala na zemi pod úhlem 30° k podkladu. Největší pozornost věnujte rohům obkladových prvků, aby v průběhu manipulace nedošlo k jejich uštípnutí nebo rozbití.

Za účelem zjednodušení manipulace s těmito obkladovými prvky se doporučuje při přesunu a instalaci používat přísavky a přenášecí rámy, které přispívají ke zpevnění a omezují kroucení nebo ohýbání.

Existují dva druhy přísavek, běžný typ a přísavky s vakuovou pumpou, které jsou bezpečnější a poskytují lepší přídržnost, vakuum v přísavce lze prostřednictvím pumpy znovu obnovit i po delší době. Mezi povrchem obkladového prvku a přísavkou musí být vždy vytvořeno dostatečné vakuum.

Doporučuje se povrch obkladového prvku a přísavky očistit vlhkou houbou, aby byla zajištěna lepší soudržnost.



Čištění povrchu obkladového prvku a přísavky

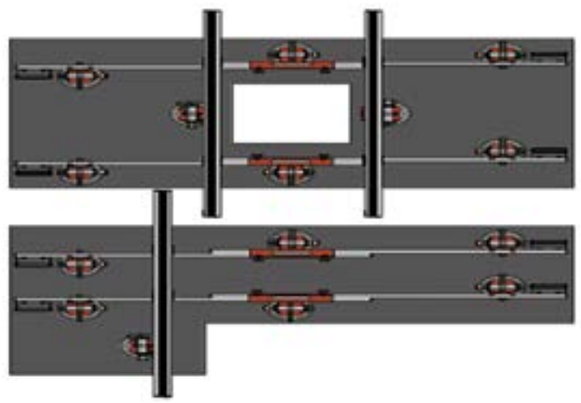


Instalace vakuové přísavky



Manipulace s obkladovým prvkem

Pokud se obkladový prvek řezal a je v tomto místě křehčí, doporučuje se přidat více hlavních nosníků nebo příčníků, aby se omezilo prohnutí nebo kroucení.



Rozmístění hlavních nosníků a příčníků pro manipulaci s obkladovým prvkem s výřezem

7

Řezání a provádění otvorů ve velkoformátových obkladech a dlažbách

Pro vytvoření rovných řezů nebo otvorů pro prostupy, ZTI otvory pro elektroinstalaci a další potřeby, doporučujeme postupovat s největší opatrností a pozorně se řídit následujícím doporučením.

Pro dobré provedení řezu nebo vytvoření otvorů umístěte obklad na stabilní, rovný a tuhý pracovní stůl.



Pracovní stůl s hliníkovými profily

V případě provádění rovného řezu přiložte vodicí lištu na obkladový prvek podél okraje, kde se bude řezat a připevněte ho přísavkami.



Vodicí lišty ke zhotovení rovného řezu.

Udělejte krátký řez 1 až 2 cm dlouhý na každém konci obkladové prvku z vnitřní strany směrem ven a poté dokončete řez od jednoho konce k druhému. Dbejte na to, abyste po celou délku řezu vyvíjeli na řezný nástroj stejný tlak.





Řezání obkladového prvku

Jakmile je řez proveden, odstraňte vodicí lištu a posuňte obkladový prvek tak, aby byl řez nad hranou pracovního stolu, poté lámacími kleštěmi nalomte oba konce obkladového prvku v místě řezu. Obkladový prvek se pak jednoduchým ohnutím oddělí na dvě části.



Provedení lomu s použitím lámacích kleští





Odlomení části obkladového prvku

Obecně se doporučuje, aby tuto operaci prováděly dvě osoby, aby se odřezávaná část nezlomila nebo nespadla. Pokud je obkladový prvek vyztužený síťovinou, je možné ji prořezat odlamovacím nožem.

Okraje obkladového prvku mohou být po odlomení ostré a nerovné; očistěte je a uhlaďte diamantovým diskem nebo abrazivním kotoučem.





Vyhlazování okrajů po odřezání

Je-li potřeba obkladový prvek řezat ve dvou různých směrech, je nutné před řezáním v rozích (ve styku řezu) předem vyvrtat otvor.

Rovný řez lze také provést úhlovou bruskou s diamantovým kotoučem. V tomto případě se nástroj posunuje podél vodicí lišty a může se provést úplný nebo pouze částečný řez. V tomto případě bude mít obkladový prvek čistší a přesnější okraj, než při odlomení.



Zhotovení rovného řezu úhlovou bruskou s diamantovým kotoučem

Pokud je potřeba v obkladovém prvku vytvořit kulatý otvor, použijte diamantovou korunku na sucho nebo na mokro. Jakmile se obkladový prvek umístí na pracovní plochu a vyznačí se místo k vyvrtání otvoru, začněte s vrtáním otvoru tak, že řeznou plochu položíte s mírným náklonem k obkladovému prvku, aby byl řez vytvořen co nejpřesněji. Jakmile se začne prořezávat otvor, přitlačte s mírně krouživým pohybem. Řeznou plochu udržujte mokrou, v případě řezání na mokro, nebo odstraňte prach vzniklý při řezání, v případě řezání na sucho.









Postup při vytváření kulatého otvoru

Pokud potřebujete v obkladovém prvku zhotovit obdélníkový otvor, začněte vyvrtáním kulatého otvoru ve všech rozích obdélníku a potom mezi jednotlivými otvory proveďte úhlovou bruskou s diamantovým kotoučem rovný řez. To umožní zamezit nahromadění nadměrného pnutí v rozích obdélníku, které by pak mohlo vést ke vzniku trhlin v obkladovém prvku.





Postup pro zhotovení obdélníkového otvoru

8. Technika instalace velkoformátových obkladů a dlažeb

Jak již bylo uvedeno v kapitole 5, lepidlo se musí vybrat v závislosti na druhu podkladu, typu a formátu obkladových prvků a oblasti použití.



Příprava lepidla

Normy, platné pro instalaci velkoformátových obkladů a dlažeb předepisují použít techniku oboustranného nanášení, což znamená, že lepidlo se musí nanést na rubovou stranu obkladového prvku i na podklad.

Při aplikaci lepidla na rubovou stranu obkladu je praktické použití dávkovacího vozíku.

Před nanesením lepidla musí být rubová strana obkladového prvku čistá a zbavená prachu z keramiky nebo magnézia. V případě potřeby otřete rubovou stranu obkladového prvku vlhkou houbou namočenou ve vodě nebo kyselém čističi.

Podle druhu podkladu vyberte vhodnou zubovou stěrku. K nanesení lepidla na podklad se doporučuje použít zubovou stěrku s šikmými zuby, aby došlo

k lepšímu rozprostření lepidla, zatímco pro aplikaci lepidla na rubovou stranu je vhodná stěrka s menšími zuby, zaručíme tak, že bude téměř 100% povrchu pokryto lepidlem.

Pro nanášení lepidla na rubovou stranu doporučujeme použít zubovou stěrku 3 mm. Lepidlo se musí nanášet v rovných pruzích, ne v obloucích a rovnoběžně s krátkou stranou obkladového prvku, aby se zkrátila vzdálenost pro vytlačení vzduchu

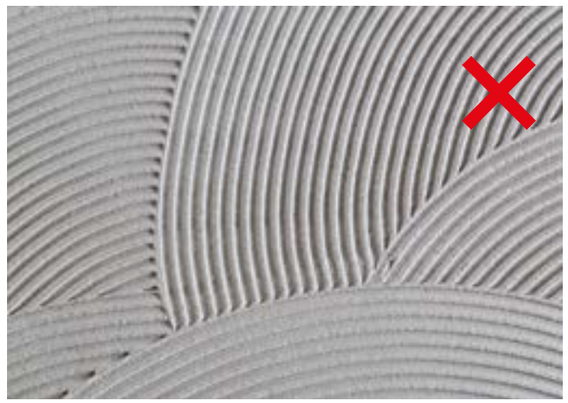
Naopak, při nanášení lepidla na podklad se doporučuje použít stěrku s šikmými zuby velikosti 10 mm, v závislosti na rovinnosti podkladu. Použití stěrky s šikmými zuby způsobuje, že profily lepidla mezi zuby se skládají jeden přes druhý a tento domino efekt napomáhá vyplnění všech dutin a snižuje na minimum riziko vzniku dutin ve vrstvě lepidla.

Po nanesení první “nulové” vrstvy lepidla za účelem přikotvení případných zbytků prachu k podkladu, se musí lepidlo nanést na podklad rovně a ve stejném směru, jako lepidlo nanesené na rubovou stranu obkladového prvku.





Stěrka s šikmými zuby pro nanášení lepidla na podklad a s rovnými zuby pro nanášení lepidla na rubovou stranu obkladového prvku





Správná aplikace lepidla





Lepidlo se nanáší stejným směrem na rubovou stranu obkladového prvku i na podklad

Po aplikaci lepidla metodou oboustranného nanášení se doporučuje za účelem snadnější a bezpečnější manipulace s obkladovými prvky použít nosníky a příčníky nebo rám s přísavkami.

Instalace obkladových prvků se provádí tak, že se profily lepidla na podkladu a na rubové straně položí paralelně, aby došlo k vytlačení vzduchu; nikdy nepokládejte obkladový prvek s profily lepidla křížem přes sebe.



Instalace obkladového prvku

Jak stanovují platné normy, aby byl zajištěn dokonalý spoj a došlo k odstranění vzduchových bublin, je nutné povrch obkladového prvku vibrovat, což je možné provést vibrační deskou nebo ručně speciálním tlumicím gumovým hladítkem.

Vibrování doporučujeme provádět od středu k okrajům ve stejném směru, jakým je nanesené lepidlo, to znamená rovnoběžně s krátkou stranou, aby bylo zajištěno vytlačení veškerého vzduchu pod obkladovým prvkem.





Poklep obkladového prvku ručně nebo vibrační deskou

Všechny vzduchové bubliny, které se vytvoří mohou pro instalované obkladové prvky představovat slabé místo, především při pokládce dlažby v interiéru, kde dutiny mohou při bodovém zatížení vést k prasknutí obkladového prvku.

V případě pokládky v exteriéru může přítomnost dutin vést k nahromáždění vody, což může být příčinou oddělení obkladového prvku z důvodu pnutí způsobeného mrazovými cykly vody, která pronikne pod obkladový prvek v zimě nebo tlakem vodních par v letním období.

Z tohoto důvodu jsou oboustranné nanášení a následné vibrování obkladových prvků velmi důležité kroky, které se musí důkladně provádět.

Stejná technika se používá pro pokládku obkladů i dlažeb. Podle stávajících norem musí v případě instalace obkladů na fasádu projektant stanovit, zda je nutné použít přídavné mechanické kotvicí prvky.



Instalace obkladu

9. Spárování

Šířka spár musí být stanovena již ve fázi projektu zejména v závislosti na podkladu, formátu a typologii obkladových prvků a oblasti použití (stěna nebo podlaha, interiér nebo exteriér).

V každém případě je minimální doporučená šířka spáry 2 mm a musí být vhodně zvětšena v závislosti na oblasti použití a předpokládaném provozním zatížení.

Pro dodržení správné šířky spáry a odstranění výškových nerovností mezi obkladovými prvky se doporučuje použít vyrovnávací rozpěrky (cca jednu rozpěrku na každých 50 cm). Je důležité umístit rozpěrky před instalací přilehlého obkladového prvku a je také nezbytné vložit rozpěrky do lepidla, aby se zamezilo tvorbě dutin pod obkladovými prvky, jinak by zde vznikla slabá místa, což by mohlo při zatížení vést k prasknutí obkladového prvku.





Umístění rozpěrek

Tento postup lze zjednodušit speciálním nástrojem pro vymezení spár mezi obkladovými prvky. Skládá se ze dvou skupin přísavek, jedna na každý obkladový prvek a centrálního závitového mechanismu, který se používá k nastavení správné šířky spáry mezi dvěma obkladovými prvky a umístění obkladových prvků do zvolené pozice.



Nástroj pro vymezení spáry

Před spárováním musí být spáry vždy čisté. Pokud i po vibrování zůstanou ve spáře zbytky lepidla a jeho množství nezajistí výplň spárovací hmotou nejméně do 2/3 hloubky, musí se lepidlo škrabkou, frézou, atd. ze spáry mechanicky odstranit.



ULTRACOLOR PLUS polymery modifikovaná spárovací hmota

Před výplní spár mezi obkladovými prvky musíte počkat nejméně:
– 2-3 hodiny v případě použití rychle tvrdnoucího lepidla;
– 24 hodin v případě použití lepidla s normálním průběhem tuhnutí nebo lepidla na bázi reakčních pryskyřic.

Výplň spár je možné provést s použitím cementové spárovací hmoty, jako je **ULTRACOLOR PLUS**, nebo epoxidové spárovací hmoty, jako je **KERAPOXY**, **KERAPOXY DESIGN** nebo **KERAPOXY CQ**:

- **ULTRACOLOR PLUS** je vysoce kvalitní rychle tvrdnoucí a vysychající polymery modifikovaná spárovací hmota nezpůsobující výkvěty, hydrofobní s technologií DropEffect® a s technologií BioBlock® proti vzniku plísní, podle EN 13888 klasifikovaná jako třída CG2WA a certifikovaná Institutem GEV jako EMICODE EC1 (velmi nízké emise organických těkavých látek).

- **KERAPOXY** je dvousložková kyselinovzdorná epoxidová malta klasifikovaná podle EN 13888 jako RG a certifikovaná institutem GEV jako EMICODE EC1 R Plus (velmi nízké emise těkavých organických látek).

- **KERAPOXY DESIGN** je dekorativní dvousložková kyselinovzdorná epoxidová malta klasifikovaná podle EN 13888 jako RG a certifikovaná Institutem GEV jako EMICODE EC1 R Plus (velmi nízké emise organických těkavých látek).

- **KERAPOXY CQ** je dvousložková kyselinovzdorná epoxidová malta, která se snadno aplikuje a výborně čistí, podle EN 13888 je klasifikovaná jako RG. Obsahuje bakteriostatickou technologii BioBlock® a je certifikovaná Univerzitou v Modeně podle ISO 22196:2007 jako ochranná malta proti tvorbě a pronikání mikroorganismů a Institutem GEV jako EMICODE EC1 R Plus (velmi nízké emise organických těkavých látek)



Řada epoxidových spárovacích hmot KERAPOXY

Dočištění spár se provádí s použitím malého množství vody a abrazivní houbou (Scotch-Brite) a následně tvrdou houbou z celulózy. Dávejte pozor, aby nedošlo k vymytí spárovací hmoty ze spár.
Obklady a dlažby spárované epoxidovou spárovací hmotou je nutné dokonale očistit, dokud je spárovací hmota ještě „čerstvá“ a, v případě potřeby, se musí použít více vody na čištění obkladových prvků, aby byly zcela odstraněny všechny zbytky i “závoj” z epoxidové spárovací hmoty.



Spárování





Mytí spár s abrazivní houbou Scotch-Brite a dočištění povrchu tvrdou celulózovou houbou

Spárovací hmoty Mapei jsou k dispozici v široké škále barev podle nového vzorníku Barevné spáry Mapei, které byly vyrobeny speciálně tak, aby dokonale ladily s barvou obkladových prvků a spáry tak byly méně viditelné. S použitím těchto výrobků spáry mezi obkladovými prvky zůstávají, ale jsou méně viditelné a nenarušují celkový dojem z obkladu nebo dlažby, například u mramoru nebo obkladových prvků s efektem dřeva.

10. Těsnění spár

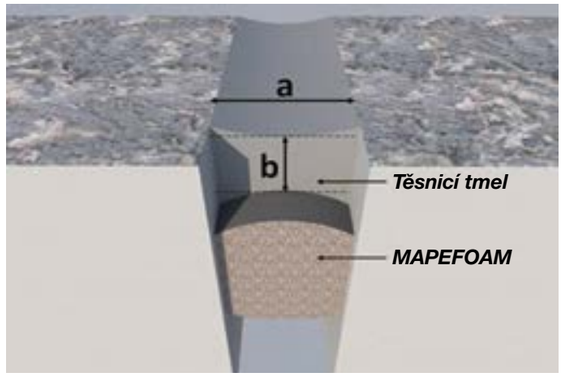
Při pokládce velkoformátových obkladů a dlažeb je základním předpokladem vytvoření spár, aby se zamezilo oddělení obkladových prvků od podkladu způsobené tepelnou expanzí/smršťováním obkladu i podkladu. V průběhu instalace obkladů a dlažeb se proto vždy musí respektovat provádění dilatačních spár (na podlahách i stěnách). Konstrukční dilatační spáry musí mít nejméně takovou šířku jako mají stávající spáry v podkladu. Tam, kde jsou dva nebo více nestejnorodých podkladů z různých materiálů (jako je mezi železobetonem a cihelným zdivem) je důležité vytvořit dilatační spáru. Je také nezbytné zhotovit spáru po obvodu prostupujících prvků nosné konstrukce, jako jsou stěny, schody, sloupy, atd.

V případě pokládky na zvláště velké plochy vytvořte dilatační spáry šířky 1 cm a povrch rozdělte na dilatační pole následujícím způsobem:

a) na podkladech vystavených pohybu nebo ohybu vytvořte čtverce cca 9-12 m^2;
b) na stabilních podkladech lze spáry vytvořit každých cca 16-25 m^2;
c) při pokládce nechávejte mezeru cca 5 mm po obvodu místnosti u stěn, u sloupů, prostupů, atd.

Jelikož se velké formáty často používají, protože umožňují vytvoření velké plochy bezesparé podlahy, pro zvýšení tohoto efektu a zamezení nutnosti řezání obkladových prvků je možné použít systém pro zamezení vzniku trhlin, jako je MAPETEX SYSTEM. Pásy MAPETEX SYSTEM se lepí k podkladu na sraz, aby překlenuly stávající spáry v potěru (pokud se nejedná o konstrukční spáry) s použitím rychle tvrdnoucího vysoce deformovatelného lepidla. Po vyschnutí lepidla je možné provádět pokládku celých obkladových prvků, aniž by bylo nutné je řezat s respektováním stávajících smršťovacích dilatačních spár v potěru. Šířka spáry závisí na tloušťce a formátu obkladového prvku, jeho barvě, umístění (prosklené stěny), vlastnostech podkladu, oblasti použití a provozním zatížení. Těsnicí tmel bude správně plnit dlouhodobě svou funkci a trvanlivost pouze tehdy, budou-li mít spáry správný profil. Obecně platí, že spáry musí být vyplněny podle pravidel uvedených v následující tabulce:

A - šířka spáry	B - hloubka spáry
od 0 do 4 (mm)	zvětšit šířku spáry
od 5 do 9 (mm)	b = a
od 10 do 20 (mm)	b = 10 (mm)
od 21 do 40 (mm)	b = a/2 (mm)
více než 40 (mm)	zmenšit šířku spáry



Rozměr spáry

Pro výplň spár v obkladech a dlažbách v interiéru použijte **MAPESIL AC** zatímco na obklady v exteriéru použijte **MAPESIL LM** a na dlažby v exteriéru **MAPESIL AC**.



Obvodová spára utěsněná s použitím MAPESILu AC

V případě speciálních požadavků na mechanickou pevnost musí být použity těsnicí tmely jako je **MAPEFLEX PU20**, **MAPEFLEX PU21**, **MAPEFLEX PU45 FT** a **MAPEFLEX PU50 SL**.

11. Reference



FERRARI & MASERATI SHOWROOM, JEDDAH - SAUDSKÁ ARÁBIE



SILNIČNÍ TUNEL NA OBCHVATU VALICO, CASTIGLIONE DE´PEPOLI (BO) – ITÁLIE



ZARA FASHION SHOP, OSLO - NORSKO

Další informace o výrobcích Mapei najdete v příslušných materiálových listech výrobků, které jsou k dispozici na www. mapei. cz. Podrobnější informace, které nejsou obsaženy v této příručce získáte u našeho technického servisu MAPEI.

(CZ) 5/2019

CENTRÁLA A SKLAD
MAPEI, spol. s r.o.
Smetanova 192/33
77900 Olomouc - Hodolany
Tel. +420 585 201 151
Fax +420 585 207 229
E-mail.: info@mapei.cz

POBOČKA A SKLAD
MAPEI, spol. s r.o.
Zděbradská 78
251 01 Říčany - Jažlovice
Tel. +420 323 619 911
Fax +420 323 619 919
E-mail.: prodejnapraha@mapei.cz

MAPEI®