

TECHNICKÝ LIST

CEMFLOW® LITÝ CEMENTOVÝ POTĚR

Charakteristika

Lité potěry jsou materiálem pro podlahové roznášecí vrstvy sloužící buď jako podklad pod finální nášlapnou vrstvu (PVC, dlažba, koberec, parkety apod.), nebo přímo jako nášlapná vrstva pod speciální povrchové úpravy (epoxidové stěrky, broušení a napouštění povrchu).

Poznámka: Litý potěr je stavební materiál, který samovolným rozlítím čerstvé směsi vytváří roznášecí vrstvu podlahového souvrství. Zpracování se neprovádí klasickým hutněním (vibrační latě apod.), ale speciálními tyčemi (hradzami). Obvykle se uvažuje jako nevyztužený.

CEMFLOW® je cementový potěrový materiál pro vnitřní použití ve stavbách s obsahem polypropylenových vláken, vyráběný v centrální výrobě a na stavbu dopravovaný autodomíchačem. CEMFLOW® je vhodný i do vlhkých prostor, není ale bez speciálních povrchových úprav vhodný pro venkovní použití nebo bez správného vyzrání do prostor cyklicky namáhaných mrazem. Díky vysokému obsahu jemných podílů je potěr čerpatelný malým pístitovým čerpadlem (v určitých případech i šnekovým), hadicemi se světlym průměrem od 50 mm. Litý cementový potěr CEMFLOW® se vyrábí standardně v souladu s ČSN EN 13813:2003 v následujících pevnostních třídách:

CT-C20-F4 (obchodní značka CEMFLOW® CF20)

CT-C25-F5 (obchodní značka CEMFLOW® CF25)

CT-C30-F6 (obchodní značka CEMFLOW® CF30).

Dle normy ČSN EN 13813 znamená hodnota uvedená za písmenem C minimální pevnost materiálu v tlaku v MPa a hodnota uvedená za písmenem F minimální pevnost materiálu v tahu za ohybu v MPa. CEMFLOW® neobsahuje, kromě cementu, žádné další hydratující příměsi, tedy u něj neprobíhá dodatečná hydratace, která by způsobovala neobvyklé objemové změny, trhliny.

Použití

Vrstva z potěru CEMFLOW® slouží obvykle jako podklad pod nášlapnou vrstvu (PVC, dlažba, koberec, parkety apod.) nebo přímo jako nášlapná vrstva (za předpokladu provedení příslušných povrchových úprav – broušení, uzavření povrchu). Povrch potěru je možné po broušení a zaplnění pórů (kupř. stěrka) také natírat. Doporučeny jsou barvy na epoxidovém či polyuretanovém základu. Při pokládce tenké nášlapné vrstvy (kupř. pod slabé PVC, marmoleum, koberce, tenké nelepené vrstvy) je doporučeno potěr přebrousit a přestěrkovat jemnou samonivelační stěrkou v tloušťce 1–3 mm.

Použití jako:

připojený potěr

oddělený potěr

plovoucí potěr

vytápěný potěr (max. vstupní teplota 45 °C)

pohledový potěr – CEMFLOW LOOK®.

Potěr je možné použít také jako pojižděný do garážových stání. Doporučuje se v tomto případě minimální tloušťka 70 mm, jako podklad polystyren XPS či PORIMENT®, a vložení kari sítě (5/150150 mm) zhruba do středu profilu potěru. Povrch potěru je dále nutné opatřit buď lepenou nášlapnou vrstvou, nebo ochranným epoxidovým či polyuretanovým nátěrem (pod nátěr se doporučuje užití minimální pevnostní třídy potěru CF 25).

CEMFLOW® je možné vyztužovat kari sítěmi, a to vždy tak, aby sítě byly fixovány ve středu průřezu potěru. K nutnosti vyztužení dochází při překročení níže uvedených tabulkových hodnot zatížení a je doporučeno provést statický výpočet s návrhem vyztužení a kontrolou únosnosti. Jiným případem vyztužení je předpoklad dynamických jevů na potěru (pojezd, vibrace). Při použití vyztuže je ale nutné počítat s jejím pracnějším kotvením a dále s možností nedosažení požadovaných rovinností vzhledem k nemožnosti provlnění celého profilu potěru při pokládce.

Součinnost výroby

Tento technický list je obdobou technického listu TBG Pražské malty, s. r. o. Tato společnost je dceřinou společností společnosti Českomoravský beton, a. s. Technické vlastnosti produktů pod označením CEMFLOW® vyráběných oběma společnostmi jsou totožné. Složení materiálu se v detailech liší podle místa výroby.

Technické údaje

Označení výrobku	CF 20	CF 25	CF 30*
Označení dle ČSN EN 13813	CT-C20-F4	CT-C25-F5	CT-C30-F6*
Optimální rozliv směsi (tl. potěru < 8 cm)	23–26 cm		
Optimální rozliv směsi (tl. potěru ≥ 8 cm)	22–24 cm		
Maximální povolený rozliv směsi	28 cm		
Pevnost v tlaku [MPa]	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Pevnost v tahu za ohybu [MPa]	≥ 4	≥ 5	≥ 6
Modul pružnosti [GPa]:	≥ 21	≥ 22	≥ 23
Objemová hmotnost v čerstvém stavu [kg/m ³]	2 200–2 300		
Objemová hmotnost ztvrdlého materiálu [kg/m ³]	2 100–2 200		
D _{max} [mm]	8 (4)**		
Zpracovatelnost [min.]	180***		
Smrštění do stabilizované vlhkosti [mm/m]	max. 0,5		
Součinitel teplotní vodivosti λ [W.m ⁻¹ .K ⁻¹]	1,2		
Součinitel teplotní roztažnosti [mm m ⁻¹ .K ⁻¹]	0,012		
Reakce na oheň	A1		
Měrná tepelná kapacita C _p	1020 J . kg ⁻¹ .K ⁻¹		

*pevnostní třída CT-C30-F6 nemusí být dostupná na všech výrobních litých potěru

**v některých případech je možné vyrobit/nebo vyrábět pouze s frakcí do 4 mm

***zpracovatelnost v obvyklých podmínkách výroby a ukládky, od dokončení namíchání šarže potěru

Doprava a čerpání

- Litý cementový potěr je dodáván v čerstvém stavu autodomíchačem přímo na stavbu.
- **Zkoušku konzistence rozlitím provádí při přejímce zpracovatel směsi. Na požádání ji může provést obsluha výrobcem dodaného čerpadla nebo jiný zástupce výrobce směsi. Měřením konzistence materiálu při přejímce kontroluje zpracovatel deklarovanou kvalitu potěru. Konzistence se měří na navlhčené a setřené rozlivové desce pomocí maltového kužílku (Haegermann). Změřenou konzistenci zpracovatel zaznamená na dodací list materiálu, stejně tak případné problémy při skládání potěru (prстоje, změna počasí atd.). Bez záznamu konzistence odběratelem na dodací list není možné reklamovat kvalitu materiálu při vzniku případných, nepředpokládaných poruch potěru.**
- Při čerpání potěru na vzdálenost > 80 m či výšku > 15 m může rozliv směsi u čerpadla stoupnout až na 28 cm.
- Je-li při zkoušce konzistence zjištěna její velikost mimo rámec doporučených hodnot (viz tabulka výše), kontaktujte vždy dispečink výrobce. Ten po konzultaci s technickým zástupcem rozhodne o dalším postupu, materiál bez této konzultace nikdy nezpracovávejte! Při jeho uložení pak nelze uplatňovat na výrobci případné škodní plnění. Stejně pravidlo platí při zjištění nezvyklé segregace či jiného neobvyklého chování materiálu.
- Na stavbě lze přidávat vodu do směsi maximálně v množství 10 litrů/m³ nebo plastifikátor na bázi PCE v maximálním množství 0,2 litrů/m³ zbývajícího potěru. Jiné úpravy směsi jsou možné až po konzultaci s technickým zástupcem výrobce potěru. Maximální hodnota rozlivu však nesmí být překročena!

- Po dodávkování vody nebo plastifikátoru je nutné směs promísit v bubnu autodomíchávače se zvýšenými otáčkami po dobu 3 minuty (do 5 cbm), resp. 5 minut (nad 5 cbm).
- Dodávkování vody nebo plastifikátoru na žádost zpracovatele, leží-li před přidáním hodnota rozlivu mezi hodnotami 220 a 260 mm, musí být poznamenáno na dodacím listu, spolu s rozlivem směsi před a po přidání vody nebo plastifikátoru.
- Doba zpracovatelnosti cementového potěru je 3 hodiny od namíchání při rozmezí teplot ovzduší 5 až 25°C (rozumí se od doby poslední kontroly konzistence na výrobě, tj. od doby odjezdu autodomíchávače z výroby).
- Zpracovatelnost směsi lze po konzultaci s technologem prodloužit pomocí zpomalujících přísad.
- Na místo ukládky se cementový potěr čerpá pístovým čerpadlem hadicemi o průměru minimálně 50 mm. Maximální dopravní vzdálenost pístovým čerpadlem činí 150 m vodorovně nebo 30 m svisle, při použití hadic o průměru 50 mm v celé délce. Čerpací vzdálenosti lze upravit použitím jiných průměrů hadic.
- Při použití hadic o vyšším průměru se maximální dopravní vzdálenost zvětšuje. Konkrétní podmínky čerpání na větší vzdálenosti doporučujeme konzultovat s technikem čerpadel.
- Pro dosažení konstantní kvality čerstvé směsi je minimální objem pro objednání 1 m³.

Ukládka, ošetřování potěru

- Zpracování – hutnění potěru probíhá vlněním speciálními tyčemi (hrazdami). **Optimálního povrchu a rovné nivelace se dosáhne dvojnásobným vlněním potěru do kříže. Při prvním vlnění se nivelační hrazda ponořuje na celou tloušťku potěru a při druhém vlnění se hrazda ponořuje pouze na polovinu tloušťky.**
- Ukládka potěru probíhá rozléváním pomocí kývavého pohybu konce čerpací hadice, který je doporučeno držet cca 20 cm od podkladu. Systém hadic má, při čerpání pístovým čerpadlem, tendenci pulzovat. Z tohoto důvodu se doporučuje vyčlenit jednoho pracovníka pro kontrolu a úpravu hadicového vedení, dále jednoho pro posun hadic mezi nivelačními značkami, jednoho pro nalévání potěru a jednoho pro nivelaci a ošetření potěru postříkem. Minimální doporučený počet členů pracovní čtyři jsou tedy 3-4 lidé.
- Rozmezí teplot vnějšího prostředí i prostředí stavby při ukládce a 3 dny po uložení musí ležet mezi +5 °C a +25 °C. V případě jiné situace je nutné kontaktovat výrobce a vyžádat si technologickou konzultaci. Při teplotách prostředí vyšších než +30 °C a nižších než -5 °C je ukládka zakázána. Podmínky pro výrobu a ukládku musí být takové, aby se teplota materiálu pohybovala pouze v rozmezí +5 °C až +25 °C. Relativní vlhkost vzduchu v objektu se musí pohybovat na hodnotě min. 65 % po dobu 2 dnů od pokládky potěru. Při teplotách prostředí a stavby mimo rozmezí +5 až +25 °C se pokládka potěru provádí na plnou zodpovědnost odběratele za kvalitu potěru a poruchy čerpacího systému. Potěr nesmí promrznout. Detailnější informace o pokládce potěru v chladných obdobích naleznete v příloze č. 3, technického listu.
- Minimální doporučená tloušťka odděleného potěru nebo plovoucího potěru je 50 mm. V určitých případech lze tloušťku snížit na 45 mm, potěr však musí být nadstandardně ošetřován proti rychlému vysychání (vydatnějším postříkem, zamezením výměny vzduchu atd.). Konkrétní minimální tloušťky pro dané zatížení naleznete v tabulce níže.
- Tloušťka vytápěného potěru závisí na poloze trubek podlahového vytápění. Pro zatížení do 2 kN/m² musí být nad horním lícem trubky vytápění min. 40 mm potěru. Při vyšším návrhovém zatížení podlahy je tl. vrstvy nad horním lícem topného systému stejná jako pro plovoucí potěr.
- Pod vytápěným potěrem zásadně nejsou vhodné izolační vrstvy se stlačitelností vyšší než 5 mm.
- Potěr musí být položen na rovný podklad bez výškových rozdílů. Při změně výšek vrstev materiálu hrozí riziko konkávní elevace materiálu během vysychání, především v rozích a u dilatačních spár. Podklad (izolace) musí být proveden bez výškových změn (přechody, zuby, nerovnosti). Jinak v těchto místech hrozí vznik trhlin.

- Nedoporučuje se používat jako podklad – separační vrstvu hydroizolační bitumenový pás. Kontakt potěru s povrchem pásu může způsobovat při tuhnutí potěru trhliny.
- Nelze použít hliníkovou fólii bez PE povrstvení, jako separační („odraznou“) vrstvu, a to z důvodů reakce OH iontů v materiálu potěru s hliníkem za vzniku vodíku. Ze stejného důvodu nelze použít pozinkované vložené prvky přímo do potěru. Případné nerovnosti způsobené reakcí materiálu jsou obvykle sanovatelné, ale je dobré jim předcházet.
- Z důvodu možného vzniku trhlin není doporučeno u odděleného potěru použít jako oddělující vrstvu klasickou separační fólii, a je nutno separaci provést vrstvou mirelonu o tloušťce min. 5 mm popřípadě sil novrstvou PE fólií o minimální tloušťce 1 mm.
- Připojený potěr lze ukládat už od 35 mm tloušťky. Pro správnou funkci připojeného potěru je třeba zajistit dobrou soudržnost podkladu s potěrem pomocí spojovacího můstku. Pokládku lze provést, buď do zaschlého můstku opatřeného vsypem křemičitého písku, popřípadě do nezaschlého materiálu můstku (živý do živého). Toto řešení se doporučuje vždy konzultovat s technologem.
- Je-li potěr vyztužený (kari síť), je nutné uložit výztuž do středu výšky profilu. Jinak hrozí výskyt deformací potěrové desky. Nedoporučuje se, aby výztuž procházela komunikačními otvory a zúženími ve složitých půdorysech. Stejně tak není vhodné soliterně, bez návazností do zúžení a komunikačních otvorů vkládat prutovou, tuhou výztuž - hrozí vznik trhliny za hranicí výztuže. Pro soliterní dovyztužení, nebo pro vylepšení mechanických vlastností vrstvy potěru (je-li třeba) je vhodné volit sklovláknité sítě, kupř. Vertex 94. Instalaci výztuže doporučujeme konzultovat s technologem.
- Pro omezení smrštění z vysychání (období 5–24 hodin po nalití) je nutné ihned po znivelování povrch ošetřit ochranným postřikem, který je součástí dodávky a je k vyvednutí u obsluhy čerpadla. Dávkování postřiku je 0,1–0,2 l/m² a je nutné vytvořit souvislou vrstvu této ochranné látky. Dodání potřebného množství postřiku zajistí výrobce. Konkrétní dávkování (či vynechání) závisí na podmínkách v místě ukládky, zejména na předpokládané rychlosti vysychání potěru.
- Potěr je třeba chránit první tři dny po položení před průvanem i přímým slunečním zářením.
- Potěr se minimálně 21 dní od ukládky nesmí nuceně vysoušet z důvodu správného vyžrání. K urychlení vysychání pak přispívá předepsané odbroušení a také očištění povrchu potěru. Při potřebě urychlení vysychání, nebo jeho dřívějšího započetí, vždy konzultujte tuto situaci s výrobcem potěru.
- Potěr je pochozí po cca 24 hodinách, částečně zatížitelný po cca 3 dnech (při teplotách 15–20 °C), zatížení malým stavebním provozem lze obvykle provozovat na vrstvě potěru od jeho stáří 7 dnů. Maximální předpokládané provozní (stavební) zatížení je možné bez roznášecích prvků nanášet na potěr až po 28mi dnech stáří.
- V případě, že na CEMFLOW® bude pokládána lepená nášlapná vrstva, je třeba povrch potěru přebrousit. Hodnota pevnosti v tahu povrchových vrstev je z velké míry závislá na kvalitě přebroušení. Přebroušení povrchu by se mělo provést po 3–5 dnech, a to podlahářskou bruskou se smirkovým kotoučem (č. 16).
- Při požadavku na pevnost povrchových vrstev potěru min. 1,5 MPa (např. nátěry) doporučujeme použít minimálně pevnostní třídu CT-C25-F5. Odtrhové pevnosti se pak pro materiál CF20 předpokládají vyšší než 0,8 MPa a pro potěr CF30 (CT-C30-F6) vyšší než 1,8 MPa a použitým standardním maximálním zrnem 8 mm, a to za předpokladu kvalitně provedené pokládky, zbroušení, očištění a penetrace povrchu potěru.
- Pokud odpovědná osoba výrobce zjistí na stavbě jakékoliv neshody s těmito technickými listy, bude tato neshoda zapsána do stavebního deníku, dodacího listu materiálu, případně jiného dokumentu, a výrobce se tímto zřídka veškeré zodpovědnosti při případné reklamaci.
- Upřesnění podmínek pro pokládku v rekonstruovaných objektech naleznete v příloze č. 2 tohoto technického listu.

Pozn.: Přebroušení povrchu pro účely rychlejšího vysychání, čištění povrchu případně pro přípravu potěru na další pokládku nášlapné vrstvy neprovádí automaticky zhotovitel potěrové vrstvy. Před lepením nášlapných vrstev je doporučeno provést ještě čistící brmoušení povrchu potěru (s odsátím odbrusu).

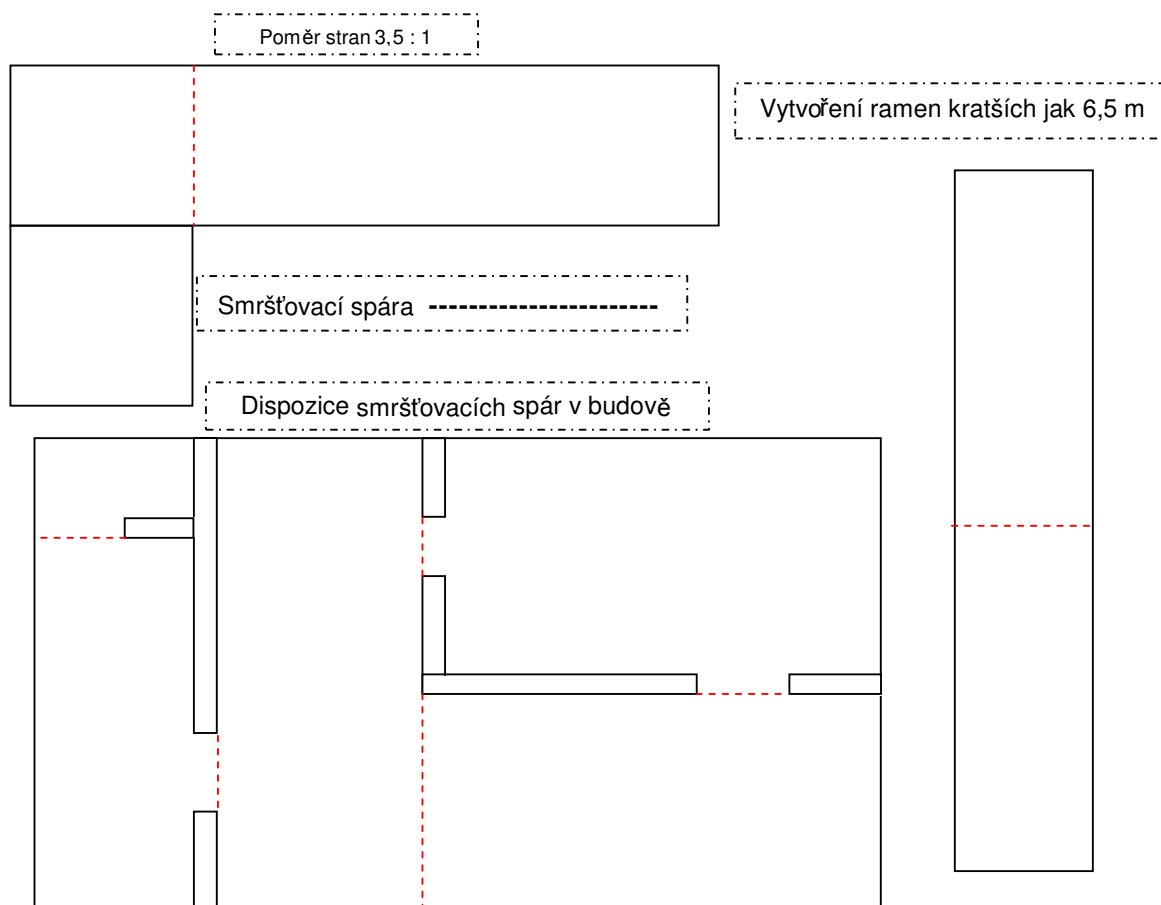
Vytápěný potěr

- Zásadně nejsou vhodné izolační vrstvy se stlačitelností vyšší než 5 mm. Vytápění potěru smí začít až po 21 dnech od položení. Vstupní teplota je 20 °C. Potěr je natápěn systémem podlahového vytápění přes den i noc. Teplota vody v trubkách je zvyšována takto: 1 den 20 °C, 2 dny 25 °C; 3x1 den 30; 35; 40 °C, po té 3 dny 45 °C. Poté se denně sníží teplota o 10 °C až na 20 °C. Při teplotě povrchu nižší jak 15 °C se na začátek topné zkoušky přidává 1 den s teplotou média 15 °C. Větrání se doporučuje nárazové či slabá ventilace. Před začátkem nátopu se doporučuje potěr obrousit z důvodů rovnoměrnosti vysychání a po ukončení nátopového cyklu napenetrovat pro účely další pokládky. Při lití potěru je nutné dodržet oddilátování jednotlivých topných okruhů dle normy ČSN EN 1264-4. Stavební dokumentace pro vytvoření spár ve vytápěném potěru by měla být součástí výkresů instalace podlahového vytápění.
- Dilatační spáry se instalují před aplikací potěru, neuvažuje se o jejich zacelení po vyvržení potěru. Dilatační spáry obvykle kopírují spáry smršťovací a měly by být tvořeny profily s pružnou vrstvou. Topné prvky by spárou měly probíhat v chráničce. Dilatační spáry se přenáší do lepených vrstev nášlapu.
- Zahřívání u omezeně regulovatelného odporového podlahového vytápění se doporučuje započít také nejdříve 21. den stáří potěru, a to tak, aby nedocházelo k velkým tepelným šokům podlahy, a tím k její deformaci nebo vzniku trhlin. Je doporučen pozvolný náběh např. 20 min zapnuto, 3 hodiny vypnuto.
- Jedná-li se o systém regulovaný pouze interiérovým termostatem se strmým nárůstem výkonu, pak je doporučeno první den topit 6 hodin, druhý a třetí 12 hodin, čtvrtý a pátý 24 hodin, šestý 12 hodin a sedmý 6 hodin na maximální výkon do obroušeného potěru. Předpokladem je nárazové větrání.
- Při používání potěru je pak možné používat teplotu média/topných kabelů až 45 °C, ale pouze po dobu 6 hodin. Maximální stálá vstupní teplota se uvažuje 40 °C. Topnou zkoušku je doporučeno provést nejdéle do 48 dnů stáří potěru pro dosažení optimální relaxace potěru pod tepelným zatížením. Protokol o topné zkoušce je přílohou č. 1 tohoto technického listu. Nejasnosti konzultujte s technologem.
- Instalace a dimenzování podlahového vytápění se obecně řídí sadou norem ČSN EN 1264.
- Položení horního podlahového povlaku (PVC, koberec, korek, dlažba, parkety apod.) se provádí na nevytápěný, příp. v zimě na mírně temperovaný potěr. V případě tuhých povlaků je třeba použít elastické lepicí malty nebo flexibilního lepidla.

Spáry

- Konstrukční dilatační spáry je třeba do potěru a donášlapné vrstvy převzít.
- Dilatační spáry je třeba také vytvořit mezi topnými okruhy, nebo okruhy s návrhem rozdílu teplot více než 5 °C.
- Smršťovací spáry je nutné vytvořit ve dveřních prostupech, stejně jako u velikosti polí $\geq 40 \text{ m}^2$. Mělo by se zabránit vytvoření ramen delších než 6,5 m, stejně jako poměru stran většímu než 3 : 1. Smršťovací spáry lze po vyvržení potěru a po dosažení vyrovnané vlhkosti potěru v některých případech zasanovat (či zaplnit), případně silově spojit spárou oddělené desky. Toto je možné provést nejdříve však 1 měsíc od ukládky. Doporučuje se postup zcelení spár konzultovat s technologem.
- Je třeba zabránit vytvoření vrubu do desky potěru (např. rohem sloupu, rohem stěny). Potěr musí být v každém místě oddělen dilatačním páskem od okolní konstrukce. Tloušťka dilatačního pásku se doporučuje minimálně 5 mm, u vytápěných potěrů min. 8-10 mm dle velikosti plochy. Pokud je použita šířka pásku 5 mm je doporučeno přes rohy a sloupy použít pásek na dvakrát. Přesah rohů se doporučuje 15 cm na každou stranu.
- Smršťovací spáry se připravují před položením potěru pomocí vhodných spárových profilů nebo se prořezávají (viz níže). Tyto pak je po vyvržení lepší přiznat do nášlapné vrstvy (lepené). Možnost devizualizace spáry konzultujte s technologem.
- Spárové profily mohou být přes celou tloušťku potěru nebo mohou vytvářet řízenou trhlinu.
- Proříznutím po zatvrdnutí lze spáry vytvářet pouze za předpokladu, že je možné spáry vytvořit ještě před vznikem první trhliny. K proříznutí spár musí dojít co nejdříve po dosažení pochozích pevností, maximálně však do 24 hodin od dosažení pochozích pevností. Řez musí být minimálně do hloubky 1/3 tloušťky potěru. Tímto způsobem lze spáry vytvářet v prostorách, kde nedochází k rychlému vysychání potěru (sklepy, místnosti bez oken, vlhké prostory apod.), nebo při ošetření potěru postříkem s dávkou min. $0,2 \text{ l/m}^2$.
- U konstrukčních zvláštností (speciální prostorová geometrie, stěny rozdělující prostor, odskoky stěn, sloupy, prostupy, různé tloušťky potěru, přechody mezi vytápěnými a nevytápěnými plochami atd.) je bezpodmínečně nutné vyprojektovat smršťovací spáry. U vytápěných potěrů se obvykle neuvažuje zmonolitnění smršťovacích spár po vyvržení potěru. Tyto slouží jako dilatační při užívání systému potěru s podlahovým vytápěním.

Základní doporučení pro umístění smršťovacích spár:



Výskyt trhlin a nerovností

Při nedodržení technických podmínek ukládky a ošetřování potěru, případně při podcenění tvorby smršťovacích spár může dojít ke vzniku tzv. divokých trhlin v potěru. Tyto trhliny obvykle vzniknou na místě, kde by měla být smršťovací spára, případně při snížení tloušťky potěru, nepříznivém osvětlení plochy, výskytu průvanu nebo nepříznivých teplot. Trhliny vzniklé špatným ošetřením čerstvého potěru mohou mít šířku až několik milimetrů. Vznik trhlin obvykle nesnižuje kvalitu potěru nebo možnosti jeho užívání. Dále se v potěru vyskytují tzv. řízené trhliny, které vznikají nad instalovanými smršťovacími spárami. Divoké i řízené trhliny vznikají v potěru v jeho raném stáří a nenachází-li se potěr ve vlhkém, uzavřeném a neosvětleném prostoru, jsou trhliny pozorovatelné ještě před dosažením požadovaných pevností potěru. Trhliny vzniklé v raném stáří potěru se obvykle dále nerozšiřují, nepracují a ani zde nedochází k dotvarování potěru v průběhu času. Existují také trhliny, které vznikají relaxací potěru po provedení nátropového cyklu u podlah s podlahovým vytápěním. Tyto obvykle způsobuje nedostatečnost v přípravě a provedení stávajících řízených spár, popřípadě nevhodné výškové přechody v podkladu, neoddělení vytápěné a nevytápěné plochy a pod. Provedení jejich sanace je velmi individuální záležitost a je nutné jí konzultovat s technickým zástupcem výrobce potěru. Chtěné smršťovací trhliny je pak možné po vyžrání potěru zaplnit např. PU tmelem nebo cementovou stěrkou, případně desku zmonolitnit níže popsaným postupem – sponkováním. Je třeba postupovat dle využití ploch, aby bylo umožněno potěru teplotně dilatovat, případně relaxovat pod mechanickým zatížením, a to také v závislosti na druhu nášlapné vrstvy. Nechtěné, divoké trhliny je možné sanovat níže popsaným způsobem, nejlépe po vyžrání potěru před pokládkou nášlapné vrstvy, a v potěru je možné prořezem dotvořit síť smršťovacích trhlin v příznivějších umístěních. Lokálně také mohou vzniknout trhliny nad imperfekcemi v podkladu, případně v místech osvětlení plochy (trhlina začíná a končí v ploše). Tyto trhliny je možné sanovat sponkováním nebo zaplněním vhodným materiálem. Při délce trhliny přes 0,5 m se pak doporučuje níže popsané sponkování. Trhlinky do šířky 0,5 mm není obvykle zapotřebí sanovat a rozhodnutí o sanaci záleží na místních podmínkách, přítomnosti podlahového vytápění a druhu podkladu a nášlapné vrstvy.

Nerovnosti na povrchu potěru mohou vzniknout obvykle při přechodech přes smršťovací profil a zde je možno brousit potěr podlahářskou brusku, případně diamantovými nástroji. Broušení je možné provádět v momentě, kdy to potěr umožňuje (je dostatečně tvrdý a nelepí se na brusné nářadí).

Sanace trhlin sponkováním

V případě, že se vyskytnou v podlaze nežádoucí smršťovací trhliny, je možné je sanovat tzv. sponkováním. Trhlinu prořízněte úhlovou brusku, ve vzdálenostech po cca 20–30 cm provedte kolmo na směr trhliny řezy sahající min. do 1/3 hloubky trhliny, trhlinu vyčistěte, vysajte. Do těchto řezů vložte profilované sponky (např. Murexin HOCO) tak, aby horní hrana sponky byla min. cca 5 mm pod úroveň povrchu. Celou trhlinu včetně příčných řezů s vloženými sponkami zalijte rychle tuhnoucí polyuretanovou či epoxidovou pryskyřicí (např. Murexin Sešívání trhlín 2K-HOCO 24). Zalitá místa srovnajte s okolním povrchem a posypte začerstva křemičitým pískem zrnitosti 0,3–0,9 mm, po zaschnutí přebytečný písek odsajte.

Takto odborně opravené trhliny nemají vliv na funkčnost sendviče podlahy, případně podlahového vytápění, a lze je považovat za bezvadné. V případě komplikovanější opravy kontaktujte technického zástupce výrobce potěru.

Pohledový potěr – CEMFLOW LOOK®

CEMFLOW® je možno přímo použít jako podhledový, přímo pochozí potěr. Struktura povrchu je pak hladká, pevná a podobá se vzhledově materiálu Teracco, potěr může být barvený. Produkt CEMFLOW LOOK® je technologicky tvořen jednak velmi kvalitně provedenou pokládkou a ošetřováním samotného potěru a jednak následnou úpravou povrchu. Postup úpravy povrchu je náročnější na nářadí a strojní vybavení než standardní pabrusevání a nátěry. Společnost Českomoravský beton, a. s., přímo spolupracuje s firmami, které vlastní know-how a strojní vybavení pro vytvoření kvalitního pohledového potěru CEMFLOW®. V případě zájmu o tuto aplikaci je nutné kontaktovat obchodního zástupce společnosti Českomoravský beton, a. s. Pro zabezpečení kvalitního provedení pokládky a úpravy povrchu potěru je nutné použít služeb doporučené a certifikované firmy. Tato firma by měla provádět spolu s úpravou povrchu i pokládku potěru, lépe i s přípravou podkladu.

Potěr je možné aplikovat jako vytápěný. Minimální volná tloušťka potěru se uvažuje jako 60 mm po zbroušení. Je možné použít tento potěr i do lehkého průmyslu či veřejně přístupných prostor. Volná tloušťka pro vyšší zatížení se obvykle uvažuje o 15 mm vyšší, než pro běžné užití potěru (tabulky níže). Pevnostní třída potěru pro CEMFLOW LOOK® je CF 30 (CT-C30-F6). Výsledná kvalita a vzhled povrchu jsou závislé na způsobu a hloubce zbroušení, a jeho pečování. Vzhled potěru je pro každou výrobní mírně rozdílný (použité kamenivo). Vzhledem k tomu, že návrh na použití CEMFLOW LOOK® by měl být zakomponován již v projektové dokumentaci díla, je pak možné s předstihem požadovat laboratorní vzhled a vlastnosti povrchu, případně barevnost po úpravě povrchu.

Některé vlastnosti povrchu se testují a lze říci, že by měl povrch po odborné a kvalitní úpravě dosahovat těchto hodnot: úhel skluzu - bosá noha (metodika navazující na ČSN EN 13451-1) - 13°; hodnoty protiskluznosti metodou výkyvu kyvadla (ČSN EN 1339) za vlhka - 43°; součinitel tření za vlhka (ČSN PN CEN/TS 16165, metoda D) - 0,3.

Obecně platné minimální tloušťky cementových nevyztužených potěrů:

a) Nejmenší návrhové tloušťky připojených potěrů CEMFLOW®

Třída pevnosti v tahu za ohybu podle ČSN EN 13813	Označení výrobku	Plošné zatížení			
		≤ 2,0 kN/m ²	≤ 3,0 kN/m ²	≤ 4,0 kN/m ²	≤ 5,0 kN/m ²
		Bodové zatížení			
		–	≤ 2,0 kN	≤ 3,0 kN	≤ 4,0 kN
F4	CF20	≥ 35 mm*	≥ 35 mm*	≥ 35 mm*	≥ 35 mm*
F5	CF25	≥ 35 mm*	≥ 35 mm*	≥ 35 mm*	≥ 35 mm*
F6	CF30	≥ 35 mm*	≥ 35 mm*	≥ 35 mm*	≥ 35 mm*

* Minimální doporučená tloušťka pro CEMFLOW® je 50 mm z hlediska ukládky a ošetřování. Tuto hodnotu lze snížit na hodnotu uvedenou v tabulce pouze za předpokladu nadstandardního ošetřování, viz konec odstavce.

b) Nejmenší návrhové tloušťky potěrů CEMFLOW® na oddělovací vrstvě

Třída pevnosti v tahu za ohybu podle ČSN EN 13813	Označení výrobku	Plošné zatížení			
		≤ 2,0 kN/m ²	≤ 3,0 kN/m ²	≤ 4,0 kN/m ²	≤ 5,0 kN/m ²
		Bodové zatížení			
		–	≤ 2,0 kN	≤ 3,0 kN	≤ 4,0 kN
F4	CF20	≥ 40 mm*	≥ 45 mm*	≥ 50 mm	≥ 50 mm
F5	CF25	≥ 40 mm*	≥ 45 mm*	≥ 50 mm	≥ 50 mm
F6	CF30	≥ 40 mm*	≥ 45 mm*	≥ 45 mm*	≥ 50 mm

* Minimální doporučená tloušťka pro CEMFLOW® je 50 mm z hlediska ukládky a ošetřování. Tuto hodnotu lze snížit na hodnotu uvedenou v tabulce pouze za předpokladu nadstandardního ošetřování, viz konec odstavce.

c) Nejmenší návrhové tloušťky plovoucích potěrů CEMFLOW®

Třída pevnosti v tahu za ohybu podle ČSN EN 13813	Označení výrobku	Plošné zatížení				
		≤ 2,0 kN/m ²	≤ 2,0 kN/m ²	≤ 3,0 kN/m ²	≤ 4,0 kN/m ²	≤ 5,0 kN/m ²
		Bodové zatížení				
		–	–	≤ 2,0 kN	≤ 3,0 kN	≤ 4,0 kN
		Stlačitelnost podkladu				
		≤ 5 mm	≤ 10 mm	≤ 3 mm	≤ 3 mm	≤ 3 mm
F4	CF20	≥ 45 mm*	≥ 50 mm	≥ 55 mm	≥ 60 mm	≥ 65 mm
F5	CF25	≥ 40 mm*	≥ 45 mm*	≥ 50 mm	≥ 50 mm	≥ 55 mm
F6	CF30	≥ 40 mm*	≥ 45 mm*	≥ 45 mm*	≥ 50 mm	≥ 50 mm

* Minimální doporučená tloušťka pro CEMFLOW® je 50 mm z hlediska ukládky a ošetřování. Tuto hodnotu lze snížit na hodnotu uvedenou v tabulce pouze za předpokladu nadstandardního ošetřování, viz konec odstavce.

– Hodnoty platí pro nevyztužený potěr CEMFLOW®.

– Při vyšším zatížení, než je uvedeno v tabulce, je třeba skladbu posoudit individuálně, nejlépe statickým posudkem.

– Hodnoty minimální tloušťky lze snížit použitím výztuže pouze na základě posudku projektanta.

– Při snížení doporučené tloušťky o 5 mm je nutné snížit velikost dilatačních i smršťovacích celků o 5 m² a velikost ramen o 0,5 m. Při použití kari sítí lze velikost dilatačních celků vrátit na původní hodnoty, případně mírně zvětšit – nutné konzultovat s výrobcem potěru.

Snížení minimální doporučené tloušťky potěru 50 mm – tento krok není doporučený jednak z hlediska zpracování směsi a jednak kvůli obecným vlastnostem cementových směsí ve fázích tuhnutí a počátku tvrdnutí v tenké konstrukci. Je-li nutné provedení tohoto kroku (zatížení konstrukce, nedostačující prostor při rekonstrukcích), musí zpracovatel toto výrobci potěru oznámit. Výrobce zajistí dodávku odpovídajícího zvýšeného množství ochranného postřiku, a to v množství min. 0,2 kg/m². Toto dávkování je nutné dodržet při pokládce potěru, aby bylo zabráněno vzniku trhlin z rychlé ztráty technologické vody. Dále po ukončení lití zkontroluje provedená opatření proti průvanu a oslunění potěru. Opatření a spotřeba postřiku musí pak vždy být zpracovatelem písemně zaznamenány (protokol, stavební deník, dodací list).

Maximální doporučená tloušťka potěru - z důvodů delšího vysychání hutného potěru a z důvodů ekonomických se neuvažuje pro standardní návrhová zatížení uvažovat s větší volnou tloušťkou potěru než cca 90 mm. Je možné lokálně i plošně dosahovat větších tloušťek. Zpracovatelný, bez rizika separace, je potěr do síly cca 150 mm při rozlivu do 240 mm. U větších aplikačních tloušťek je nutné tuto skutečnost nahlásit výrobcí, aby se materiál připravil v čerstvém stavu v nižší konzistenci.

Zbytková vlhkost potěru

Výrobce potěru doporučuje před pokládkou finální nášlapné vrstvy kontrolu zbytkové hmotnostní vlhkosti potěru. Tento krok by měl provádět zhotovitel nášlapné vrstvy. Orientační měření lze provádět pomocí přístroje CM. Doporučená je gravimetrická metoda dle ČSN EN ISO 12570. Hodnoty maximální zbytkové vlhkosti udává ČSN 74 4505, která uvádí i převodní tabulku naměřených hodnot jednotlivými metodami. Při použití podlahového vytápění v potěru se hodnota maximální zbytkové vlhkosti понижuje o 0,5 % ze zde uvedených hodnot.

- Kamenná a keramická dlažba, cementové stěrky, paropropustné textilie – 5 %
- Syntetické podlahoviny – 4 %
- PVC, linoleum, guma, korek – 3,5 %
- Dřevěné podlahy, parkety, laminátové podlahoviny – 2,5 %.

Důležitá poznámka:

Je-li potěr exponován po delší dobu stavebnímu/užitnému provozu bez ochranného nátěru či pochozí vrstvy, může dojít k výskytu trhlin od dodatečného smršťování a elevaci rohů ploch. To je způsobeno kupř. rychlým střídáním teplot a vzdušné vlhkosti v objektu (snížení teploty větráním, rychlý prohřev vzduchu – oslunění, spuštění vytápění). Dalším důvodem mohou být nevhodné podmínky pro doschnutí potěru (vysoká vlhkost vzduchu v objektu, nízká teplota, zakrytí potěru), které se pak „rázem“ změny na více než optimální (kupř. 2 měsíce od pokládky se výrazně změny meteorologická situace nebo je spuštěn klimatizační systém v objektu, vytápění apod.). Případně mohou být objemové změny v potěru způsobeny „přeschnutím“ potěru, kdy se zbytková vlhkost dostává pod 2,0 % hmotnostní (cca 0,9% metodou CM), obvykle opět kvůli rychlé změně mikroklimatu ve stavbě. Je-li potěr ponechán delší dobu bez nášlapné vrstvy, nátěru, stává se pochozí vrstvou, pro kterou ale otevřený pórový systém potěru (po přebroušení, ochození povrchu) není přímo určen. Trhliny v potěru je pak možné sanovat standardním způsobem – tzv. „sešitím“ pomocí zálivkové hmoty a podlahářských sponek. V případě výskytu pouze vlasových trhlin pak není sanace nutná. Expozici potěru stavebnímu provozu bez finálního povrstvení (či kupř. bez ochranné mezivrstvy z penetračního prostředku), která je delší než 3 měsíce od položení potěru, konzultujte s technickým zástupcem výrobce potěru.

Je-li potěr překryt nášlapnou vrstvou, příp. nátěrem, tedy je-li omezena komunikace materiálu potěru se změnami mikroklimatu ve stavbě, pak již k objemovým změnám buď nedochází, nebo pouze velmi pomalu a potěr relaxuje případná napětí již bez výskytu trhlin.

Minimální doporučená stabilizovaná zbytková hmotnostní vlhkost potěru se předpokládá 2,0 %, maximální doba nechráněné expozice stavebnímu provozu 3 měsíce od položení potěru. Po proběhlé topné zkoušce je možné topit do potěru konstantně maximálně na teplotu povrchu 20°C, není-li povrch ošetřen proti rychlému výparu. Proběhlá topná zkouška od stáří 21 dnů potěru zkracuje možnou dobu používání odkrytého potěru o 1 měsíc (tedy na 2 měsíce)

Možnosti kontroly kvality potěru

Místní a celková rovinnost potěru není přímo dána normovým požadavkem, a je tedy otázkou smluvního vztahu. Při optimálních podmínkách je možné docílit maximální odchylky na přebroušeném povrchu potěru ± 2 mm od úsečky určené spodními podstavami 1 cm vysokých podložek, které jsou součástí 2m ostrohranné, rovné latě (odchylka do 0,5 mm/m). Měření se provádí buď posuvným měřidlem, nebo klínkem se stupnicí, buď na každém 0,5 m délky latě, nebo na zpochybnovaném místě. Ostatní typy rovinností nejsou samotnými vlastnostmi materiálu zaručitelné, jako vodorovná rovina se uvažuje spád do 0,5 %. Zdvihnutí rohů se může projevit do hodnoty 5 mm od vodorovné.

Potěr obvykle dosahuje svých pevnostních charakteristik do 28 dnů od položení, při zbytkové vlhkosti pod 5 % hmotnostních. Na místě stavby je možné určit zbytkovou vlhkost přístrojem CM nebo po odebrání vzorku gravimetricky v laboratoři.

Pevnosti potěru se standardně stanovují na vzorcích odebraných dle KZP výrobce při výrobě potěru a uložených v laboratoři po 28 dnech od výroby. Kontroly vlastností konstrukce podlahy se pak řídí ČSN 74 4505.

Na potěru také je možné stanovit „odtrhovou“ pevnost – předpokládané hodnoty jsou zmíněny výše. Pevnost povrchu potěru je ale silně závislá na kvalitě zbrúšení/odstranění šlemu a na zbytkové vlhkosti potěru.

Koncová hodnota odtrhové pevnosti se opět uvažuje při zbytkové vlhkosti potěru odpovídající požadavkům ČSN 74 4505 dle druhu nášlapné vrstvy a po odstranění sintrové vrstvy na očištěném, pro pokládku upraveném, povrchu.

Zajištění kvality

Dodávané materiály jsou vyráběné podle ČSN EN 13813:2003 a jsou průběžně kontrolovány akreditovanou zkušební laboratoří v souladu s kontrolním a zkušebním plánem.

Výrobce Českomoravský beton, a. s., má zaveden, udržován a certifikován systém managementu kvality dle ČSN EN ISO 9001:2015 pro výrobu a dodávání čerstvého betonu, malt pro zdění, potěrových materiálů, značkových a speciálních produktů.

Společnost Českomoravský beton, a. s., se zavazuje k dodržení kvality směsi a všech deklarovaných parametrů dle příslušných norem při výrobě materiálu, za kvalitu provedení zodpovídá zhotovitel podlahy.

První pomoc

Při zasažení očí je nutno důkladně je propláchnout pitnou vodou a vyhledat lékařskou pomoc.

Při zasažení kůže je nutné materiál urychleně smýt čistou vodou.

Bezpečnost a hygiena

Při práci s materiálem CEMFLOW® je nutné dodržovat platné bezpečnostní a hygienické předpisy (bezpečnostní list výrobku pro směsi obsahující cement je ke stažení na webových stránkách www.transportbeton.cz).

Po ukončení práce je nutno umýt pokožku důkladně vodou a mýdlem a ošetřit ji vhodným krémem.

Směs dráždí oči a kůži. Používejte vhodný oděv, ruce chraňte rukavicemi a oči brýlemi či obličejovým štítem.

Ve smyslu nařízení (ES) č. 1907/2006, ve znění nařízení (ES) č. 453/2010 podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 a Zákona č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů v platném znění, je tento výrobek klasifikován jako **nebezpečný** (signální slovo).

Výstražné symboly nebezpečnosti



GHS05



GHS07

Nebezpečná látka:

Cementový (portlanský) slínek, odprašky z výroby portlandského slínku

STANDARDNÍ VĚTY O NEBEZPEČNOSTI:

- H318 Způsobuje vážné poškození očí.
- H315 Dráždí kůži.
- H317 Může vyvolat alergickou kožní reakci.
- H335 Může způsobit podráždění dýchacích cest.

POKYNY PRO BEZPEČNÉ ZACHÁZENÍ:

- P102 Uchovávejte mimo dosah dětí.
- P261 Zamezte vdechování prachu.
- P264 Po manipulaci důkladně omyjte ruce vodou a mýdlem.
- P271 Používejte pouze venku nebo v dobře větraných prostorách.
- P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.
- P302+P352 PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody a mýdla.
- P333+P313 Při podráždění kůže nebo vyrážce: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.
- P305+P351+P338 PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně oplachujte vodou. Vyměňte kontaktní čočky, jsou-li nasazené, a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.

- P 310+312 **Při požití či necítíte-li se dobře:** Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO (tel.: 224 919 293) nebo lékaře.
- P304+P340 **PŘI VDECHNUTÍ:** Přeneste postiženého na čerstvý vzduch a ponechte jej v klidu v poloze usnadňující dýchání.
- P362 Kontaminovaný oděv svlékněte a před opětovným použitím ho vyperte.

Pokyny pro bezpečné zacházení - odstraňování:

P501 Odstranění výrobku - podle platných předpisů (bezpečnostní list výrobku), oddíl 13.1.

Za normálních podmínek používání nepředstavuje výrobek žádné zvláštní nebezpečí z hlediska fyzikálně chemických vlastností. Dráždí kůži a oči. Dodržujte pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky.

Upozornění

Údaje v tomto technickém listu se zakládají na našich současných technických znalostech a zkušenostech. Vzhledem k velkému množství různých vlivů při zpracování a aplikaci neosvobozují zpracovatele od vlastních zkoušek a kontrol a představují pouze všeobecné směrnice. Právně závazný příslib určitých vlastností nebo vhodnost pro konkrétní účel použití z tohoto technického listu nelze odvodit. Stávající předpisy a zákony musí zpracovatel na vlastní odpovědnost dodržovat. V případě dotazů se vždy obračejte technologa dodavatelské firmy.

Služby

Pronájem čerpadel pro zpracování litých potěrů, servisní a poradenská činnost.

Výrobce**Českomoravský beton, a. s.**

Středisko značkových produktů

Beroun 660, 266 01 Beroun

IČ: 495 51 272

www.transportbeton.cz

Technický zástupce výrobce potěru (laboratoř BETOTECH, s. r. o.):**Oblast Čechy:**

Ing. Pavel Veselý

Tel.: 724 069 643

E-mail: pavel.vesely@betotech.cz

Oblast Morava:

Ing. David Janíček

Tel.: 724 788 860

E-mail: david.janicek@betotech.cz

Značka shody – CE

CE				
Českomoravský beton, a. s. Beroun 660, PSČ 266 01 IČ: 495 51 272 Středisko značkových produktů 17 PoV č. ZP 004/17				
EN 13813:2003 CT-C20-F4 (obchodní značka CEMFLOW® CF20) CT-C25-F5 (obchodní značka CEMFLOW® CF25) CT-C30-F6 (obchodní značka CEMFLOW® CF 30) Cementový potěrový materiál pro vnitřní použití ve stavbách				
Základní charakteristiky	Článek EN	Kategorie, hodnota		
		CT-C20-F4	CT-C25-F5	CT-C30-F6
Reakce na oheň	5.3.4	třída A1*		
Uvolňování nebezpečných látek	5.3.5	CT		
Pevnost v tlaku	5.2.1	C 20	C 25	C 30
Pevnost v tahu za ohybu	5.2.2	F4	F5	F6
Propustnost vody	5.3.8	NPD		
Propustnost vodní páry	5.3.6	NPD		
Odolnost proti obrusu	5.2.3	NPD		
Zvuková izolace	5.3.9	NPD		
Zvuková pohltivost	5.3.10	NPD		
Tepelný odpor	5.3.7	NPD		
Odolnost proti chem. vlivům	5.3.3	NPD		

*Dle Rozhodnutí Komise 96/603/ES materiál nevyžaduje zkoušku reakce na oheň.

Tento technický list se uvažuje jako hlavní řídicí dokument pro návrh a posuzování souvrství s potěrem CEMFLOW®, ze strany výrobce potěru. Technický list reflektuje současnou úroveň technického poznání a platné normativy v ČR, které se dané problematiky týkají.

Výrobce si vyhrazuje právo provést změny, které jsou výsledkem technického pokroku.

Vydáním tohoto technického listu se ruší platnost všech předešlých technických listů pro materiál CEMFLOW® vyráběný společností Českomoravský beton, a. s., včetně příloh.

Platnost od 1. 6. 2017.

Protokol ke zkoušce topného systému teplovodního podlahového vytápění v litém potěru CEMFLOW®

Investor:
Budova/stavba:
Podlaží/část objektu/byt
Podkladní vrstva:

Požadavky:

Při zabudování podlahového vytápění do objektu je vždy nutné provést zkoušku jeho funkčnosti, a to ještě před položením finální nášlapné vrstvy. V případě použití potěru CEMFLOW® do roznášecí, vytápěné potěrové vrstvy je možné tuto zkoušku provádět nejdříve ve stáří potěru 21 dnů. Po provedení topné zkoušky a ověření vyhovující zbytkové vlhkosti (jinak zkoušku opakovat) je možné topit na teplotu povrchu potěru maximálně 20°C a do 1 měsíce je nutné plochu buď zakrýt nášlapnou vrstvou, nebo opatřit nátěrem (penetrace) proti odparu vlhkosti.

Dokumentace zkoušky:

Zkouška funkce podlahového vytápění začala dne:

1)	1. den	Vytápění do teploty	+20 °C na vstupu do systému, bez nočního poklesu
	2 a 3. den	Vytápění do teploty	+25 °C na vstupu do systému, bez nočního poklesu
	4. den	Vytápění do teploty	+30 °C na vstupu do systému, bez nočního poklesu
	5. den	Vytápění do teploty	+35 °C na vstupu do systému, bez nočního poklesu
	6. den	Vytápění do teploty	+40 °C na vstupu do systému, bez nočního poklesu
	7-9. den	Udržení teploty	+45 °C na vstupu do systému, bez nočního poklesu
	10. den	Snižování do teploty	+40 °C na vstupu do systému, bez nočního poklesu
	11. den	Snižování do teploty	+30 °C na vstupu do systému, bez nočního poklesu
	12. den	Snižování do teploty	+20 °C na vstupu do systému, bez nočního poklesu

**!!! Je-li teplota povrchu před započítím zkoušky nižší jak 15°C,
přidejte na začátek cyklu 24 hodin s udržovanou teplotou média 15°C !!!**

2) Došlo k přerušení topné zkoušky (nátopy)?

 Ano Ne

Jestliže ano, v jakém rozmezí: od:..... do:.....

3) Místnosti byly větrány bez výskytu průvanu a po ukončení zkoušky a vypnutí topného systému byly okna a vstupní dveře uzavřeny.

 Ano Ne
4) Po zkoušce byla stavba předána k dalším pracím při teplotě v exteriéru °C.

Zařízení dále nebylo v provozu.

Podlahové vytápění bylo v provozu se vstupní teplotou °C.

Upozornění:

I při správném provedení zkoušky topného systému nelze na 100 % zaručit, že po jejím ukončení potěr dosáhne optimálních zbytkových vlhkostí pro pokládku nášlapných vrstev, a to kvůli variabilitě podmínek, které zkoušce předcházely. Je tedy nutné ověřit zbytkovou vlhkost potěru buď přístrojem CM, případně gravimetricky (srovnávací tabulka hodnot je obsažena v ČSN 74 4505). V případě nevyhovujících hodnot zbytkové vlhkosti je nutné potěr dále vysušet, optimálně provozem podlahového vytápění.

Po ukončení topné zkoušky se nedoporučuje potěr rychle a cíleně ochlazovat větráním, tvorbou průvanu. Provedení nátopové zkoušky se doporučuje do 48 dní stáří potěru.

Potvrzení:

 Místo/datum

 stavebník/investor; podpis, razítko

 Místo/datum

 stavbyvedoucí/projektant; podpis, razítko

 Místo/datum

 topenář; podpis, razítko

Tento protokol je přílohou technického listu materiálu CEMFLOW®, který byl vydán 1. 6. 2017.

APLIKACE CEMFLOW® PŘI REKONSTRUKCÍCH OBJEKTŮ, BYTŮ – POKLÁDKA, OŠETŘOVÁNÍ, NÁVAZNOSTI

Standardně je pro pokládku potěru CEMFLOW® technický list a tato příloha upřesňuje jeho výklad pro použití mimo novostavby.

Rekonstrukce panelových bytů

Vzhledem k rozšíření a oblibě samonivelačních potěrů, aplikují se tyto potěry v menších množstvích i v případě rekonstrukce panelových bytů. Výhoda CEMFLOW® je jednoznačně v tom, že materiál je přivezen autodomíchávačem, čerpán samostatným čerpadlem a systémem hadic a při správném provedení všech prací „neobtěžuje“ pokládku roznášecí vrstvy podlahového souvrství ostatní obyvatelé domu příliš dlouhou dobu. Je zapotřebí připomenout, že před pokládkou CEMFLOW® je nutné odstranit stávající potěrovou vrstvu v bytě, aby nedošlo ke zvýšení zatížení konstrukce stropu oproti projektovému.

Příprava podkladních vrstev pak vyžaduje důkladnou kontrolu, aby nedošlo k zatečení hmoty do nižších pater.

DŮLEŽITÉ je ale dbát podmínek pokládky a ošetřování potěru. Panelové domy mají obecně velkou tepelnou a vlhkostní setrvačnost. Může tedy dojít v letních měsících, případně během topné sezóny k tomu, že v bytě je příliš nízká vlhkost a vysoká teplota. Tyto podmínky vytváří bohužel možnost vzniku divokých trhlin v potěru kvůli nepříznivému průběhu tuhnutí a dále je nutné předeslat, že při vyšších teplotách prostoru (nad 25 °C) dochází k urychlení hydratace pojiva, tedy zkrácení zpracovatelnosti potěru a ke zvýšení rizika výskytu trhlin. Doporučuje se použití ochranného postřiku v dávkeminimálně 0,2 kg/m².

Vždy je tedy nutné podmínky pokládky potěru prověřit předem. Jelikož velkou roli při zrání potěru může v rekonstruovaných objektech mít relativní vlhkost vzduchu, je zapotřebí tento údaj sledovat a vytvořit na stavbě takové podmínky, aby se její hodnota opravdu pohybovala nad 65% před aplikací potěru. Teplota vzduchu by se v místě výroby, čerpání a ukládky měla pohybovat v rozmezí +5 až +25 °C a v místě pokládky by tato teplota a i uvedená hodnota relativní vlhkosti vzduchu měla být zde udržitelná po dobu alespoň 3 dny. Jinak hrozí vznik divokých trhlin. Optimální podmínky pro pokládku a následujících 72 hodin pro zrání potěru jsou 65–80 % relativní vlhkosti vzduchu a 15–20 °C a bez pohybu vzduchu. Těchto podmínek lze dobře dosáhnout regulací vytápění, větráním těsně předpokládkou, zvlhčením vzduchu odpařovačem apod. Jestliže je bytová jednotka osazena kvalitními izolačními okny a dům případně nově tepelně izolován, je tato situace pro potěr přínosem. Je-li v bytě obnaženo jádro, doporučuje se jezaslepit, aby nedocházelo ke vzniku průvanu v bytové jednotce.

Při pochybnostech o podmínkách pokládky je doporučeno kontaktovat technického zástupce výrobce potěru.

Rekonstrukce rodinných domů, objektů občanské výstavby, průmyslových objektů

Při rekonstrukcích samostatně stojících jednotek pro bydlení, větších budov, průmyslových a administrativních objektů, platí podobná pravidla jako v předchozím odstavci o panelových bytech. Zvláště nedochází-li v objektu k rekonstrukci omítek mokrou cestou. Objekty mají pak velkou tepelnou setrvačnost a relativní vlhkost vzduchu může být pro pokládku potěru příliš nízká (25–40 %).

Proto je třeba zkontrolovat podmínky pro ukládku a pro ošetření potěru po dalších minimálně 72 hodin po pokládce. Při kombinaci nízké vlhkosti vzduchu, vyšší teploty a složitější konfigurace prostoru se pak mohou vytvářet trhliny i na místech, kde obvykle u novostaveb nevznikají. Opět je dobré zabránit průvanu, udržet teplotu v rozmezí 15–20 °C a relativní vlhkost vzduchu 65–75 %.

Je třeba dbát také na osazení stavebních hmot v prostoru. Pro rekonstrukce domů existují kupříkladu speciální sanační či izolační omítky, které pohlcují vlhkost a mohou tak z připraveného prostředí pro pokládku potěru během jeho zrání odčerpávat vlhkost a tím pádem způsobovat vznik divokých trhlin. Stejně chování mohou vykazovat i velké obnažené plochy příček z pórobetonu.

Nepříznivý pro zrání potěru v jeho raném stáří může být také teplotní spád, který způsobuje rozdíl teplot v místě uložení potěru a v prostoru pod ním. Velký kladný, či záporný rozdíl teplot nemusí být plně odstranitelný pomocí

tepelné podkladní izolace v podlahovém souvrství a potěr může být zasažen jak přehřátím, tak promrznutím z nižších podlaží objektů. Tuto situaci se tedy před pokládkou potěru doporučuje bedlivě prověřit.

Návaznosti dalších prací na potěru při rekonstrukcích objektů

Odstranění vrchní, slinuté vrstvy z potěru se doporučuje stejným způsobem a ze stejných důvodů, jako při pokládce v novostavbách. Obvykle ale potěry „leží“ v případech rekonstrukcí na stavbě delší dobu bez ošetření. To obvykle vytváří nutnost ještě dalšího, důkladného čistícího broušení před pokládkou nášlapných vrstev, popřípadě promyšlení časové vhodnosti prvního broušení (z důvodů vysychání). Při delší expozici potěru stavebnímu pro-vozu se doporučuje povrch napenetrovat (viz poznámka o dotvarování potěru z přeschnutí v technickém listu)

Rekonstrukce prostor se sníženou teplotou a vysokou vlhkostí

Použití CEMFLOW® je vhodné i v trvale vlhkých prostorách (kuchyně, koupelny, malý průmysl). Je-li ale potěr aplikován přímo již v těchto podmínkách, kupř. kamenný sklep či podzemní garáže resp. technické místnosti, je třeba dbát na to, aby cca týden po dosažení požadovaných pevností byl prostor s potěrem již odvětráván, případně natápěn. Přirozený odchod zbytkové vlhkosti z potěru je zajištěn teplotou vzduchu nad 15 °C a relativní vlhkostí vzduchu pod 60 % při dostatečné výměně vzduchu. Výhodou vlhkých míst je obecně to, že se zde v potěru netvoří divoké trhliny a smršťovací, případně dilatační spáry je možné provádět prořezem po zatvrdnutí potěru. Pro aplikaci nášlapných lepených vrstev je ovšem nutné dosáhnout u potěru určité zbytkové vlhkosti. Z tohoto důvodu je nutné více než u běžných novostaveb provádět odvětrávání prostor, případně včasné broušení vrchní slinuté vrstvy, nebo čistící mezibroušení. V tomto případě naopak mohou pomoci savé a prodyšné stavební hmoty v prostoru.

Technický list s přílohami vydán: 1. 6. 2017

OBECNÉ POKYNY PRO POKLÁDKU CEMENTOVÝCH POTĚRŮ V CHLADNÉM ROČNÍM OBDOBÍ

Standardně je pro pokládku potěru CEMFLOW® technický list a tato příloha upřesňuje jeho výklad pro použití v chladném období.

Věnovat pozornost těmto pokynům doporučujeme nejen zpracovatelům potěrů, ale zejména všem zadavatelům, vyšším zhotovitelům staveb, investorům, uživatelům, stavebním dozorům a projektantům.

Obecně

Chladným ročním obdobím, z hlediska aplikace potěru, rozumíme, kdy maximální denní teplota vzduchu v místě stavby nepřesahuje tři dny před a pět dní po aplikaci 10°C, a/nebo ve stejném časovém horizontu se objevují teploty vzduchu na bodu mrazu, či pod ním. Pro vyzrání potěru se rozumí chladným obdobím teplotně podobná situace, a to během zrání potěru, před pokládkou finální nášlapné vrstvy.

Podlahové konstrukce jsou jednou z nejvíce namáhaných částí stavby. Musí být pečlivě navrženy a jejich stejně pečlivé provádění musí být koordinováno tak, aby jejich předpokládané využití bylo zajištěno po dlouhá léta s vyloučením případných nákladných sanací.

K tomu přistupuje skutečnost, že firma pokládající potěry může převzít záruční závazky pouze tehdy, jestliže stavba dodrží určité předpoklady koordinační činnosti, které zpravidla firma provádějící potěry nemůže ovlivnit. V této příloze jsou proto uvedeny předpoklady pro dobu po položení potěru, které jsou potřebné k jeho bezvadnému vyschnutí a ztvrdnutí. Je třeba s nimi uvažovat při sestavování harmonogramu stavby a při průběhu stavebních prací.

Překročení či nedosažení uvedených teplot vnitřního prostředí, rychlá změna teploty a různé teploty v místnostech a podlažích mohou způsobit rychlejší vysychání horní části potěru. U cementových potěrů pak dochází ke zvlnění na okrajích a v rozích ploch (tzv. miskovitý efekt, nebo také konkávní zvednutí).

Teploty

V nevyhřívaných stavbách není pokládání potěrů při teplotách nižších než +5 °C přípustné. Toto platí analogicky pro teplotu čerstvé potěrové směsi. Cementy hydratují při nižších teplotách pomaleji. S ohledem na to smí být cementové potěry zhotovené za chladného počasí zatěžovány chůzí i jinými způsoby později než obvykle. Cementové lité potěry pokládané v chladném ročním období jsou vystaveny relativně vyššímu ohrožení než při správném ošetření za vysokých teplot. Z těchto důvodů musí být teplota uvnitř stavebních objektů od doby pokládání potěrů až do položení vrchní krytiny regulována tak, aby nepoklesla pod +5 °C a aby nepřesáhla +15 °C, jedná-li se o aplikaci potěru v chladném období. V době následující po položení smí být vnitřní teplota zvyšována pouze opatrně a jen po jednotlivých stupních.

Při vytápění elektrickými resp. plynovými topidly v objektu je nutné postupovat opatrně. Kromě velkých teplotních rozdílů v čase může docházet i ke vzniku průvanu. Plynová topidla mimo to mohou do stavebních konstrukcí vnést značné množství vlhkosti. U podlahového vytápění v cementových potěrech nesmí teplota na vstupu během jejich pokládání a dále až do začátku zahřívací fáze překročit +15 °C. Krátkodobé prudší změny teploty mohou u potěrů vést k jejich poškození (deformacím).

Provádění

Tvorbě efektu zvednutých rohu lze zabránit, nebo zmírnit nachystáním podkladu tak, aby nedocházelo ke kolísání výšek potěru, kdy v klasickém případě dochází ke snižování profilu výšky podlahy směrem od středu místnosti ke krajům. Pokud není podklad chystán prováděcí firmou je nutno veškeré neshody ve výšce zapsat do stavebního deníku a následnou zodpovědnost nese zhotovitel podkladu.

Při čerání směsi je nutno dodržovat postup „2x a dost“. Jinak může dojít k tzv. přečerání materiálu a separaci hrubší frakce v materiálu do spodních vrstev. Tato skutečnost může způsobit rozdílné smrštění horní a dolní

části vrstvy potěru. To samé platí pro vyšší výšky lití (nad 60 mm) kdy např. materiál s konzistencí 260 mm se pak může chovat analogicky jako materiál s konzistencí 280 mm a dochází tím při větších stavebních výškách také k segregaci hrubších zrn. Proto je vhodné vyšší výšky lití ohlásit na dispečinku kvůli úpravě konzistence. Obecně není doporučeno lít vyšší výšky, jak 65 mm, kdy převážně v zimě dochází k velké diferenci vlhkosti spodní a vrchní vrstvy potěru (princip zvednutí rohů).

Dilatační celky je třeba tvořit jako zábranu vzniku divokých smršťovacích trhlin. Maximální velikost jednoho pole je 40 m². Ve větších místnostech se uvažuje o rozdělení prostoru na stejně velká pole, která nemusí být nutně čtvercová. Pole by mělo být odděleno pevným materiálem (plastové, upevněné lišty). Musí být také dodržen maximální poměr stran 3:1 a vytvoření ramen kratších jak 6,5 m. Při aplikaci potěru je také zakázáno svévolné přidávání vody do autodomíchávače více než je dovoleno v tech. listech materiálu CEMFLOW®. Při překročení všech těchto kritérií může také dojít ke vzniku deformací a trhlin. Při nutnosti výrazné úpravy konzistence materiálu v zimním období vždy kontaktujte technického zástupce výrobce potěru.

Přesah obvodových pásů musí být zachován až do položení finální podlahové krytiny. Bezpodmínečně je nutno zabránit tomu, aby se do okrajových spár dostala malta nebo nečistoty. Již pouhé bodové zaplnění okrajových spár vede ke vzniku akustických mostů. U vytápěných potěrů a potěrů s jiným tepelným namáháním se tím navíc omezí, příp. vyloučí potřebná možnost protažení. Důsledkem zaplnění spár mohou být zvlnění, nebo trhliny.

Ošetřování

Obecně není doporučeno nechat cementový potěr více jak 3 měsíce (viz. tech. listy) bez zakrytí finální povrchovou vrstvou, kdy je potěr již brán jako pochozí vrstva, na což není určen.

Příklad: Klasickým případem vzniku deformací na stavbách v zimních obdobích jsou: Skokové zapnutí topení (zatopení v krbu) na max. při návštěvě stavby po delší době. Vytápění stavby radiátory nad teplotu 15 °C. Zapnutí vysoušečů a ventilátorů po době kratší jak 14 dní od položení potěru. Promrznutí potěru. Nesprávné provedení topné zkoušky. Chybějící nebo špatně nastavená regulace v systému podlahového vytápění. Zapnutí solárních ohříváčů na stavbě.

V této tabulce s pokyny jsou uvedeny předpoklady pro dobu po položení potěru, které jsou potřebné k jeho bezvadnému vyschnutí a ztvrdnutí při pokládce potěru a jeho zrání v chladných obdobích. S těmito časovými rozestupy je třeba uvažovat při sestavování harmonogramu stavby a při průběhu stavebních prací.

Chránit před	Upřesnění	Nejméně
průvanem	možný vznik trhlin a deformací povrchu	7 dní
teplotami nad +15 °C	platí pouze pro vytápění v chladných ročních obdobích	28 dní
teplotami pod +5 °C	zpomalení hydratace a možné deformace	celou dobu před nanesením finální povrchové vrstvy
zatížení vodou	může dojít k vyplavení může dojít k promočení izolace	2 dny Trvale
silnými otřesy a vibracemi		trvale
Zatížení lešením a stavebními materiály	nesmí být překročeno 70 % projektového užitého zatížení	12 dní
komínovým efektem	průvan	7 dní
odkládání stavebního materiálu	brání vysychání	až do zralosti potěru pro položení finální vrstvy
nucené vysychání	sušičky a ventilátory	21 dní (možnost konzultace)

Technický list s přílohami vydán: 1. 6. 2017