

Přírodní kámen

Tipy pro profesionály



- Přírodní kámen
- Umělý kámen

A brand of

BASF

We create chemistry



Přírodní kámen

- Vlastnosti 04
- Lepení a spárování 06

Na co dát pozor?

- Dřevěné podklady 10
- Vytápěné potěry 12
- Vlhké provozy 16
- Balkóny a terasy 18

Umělý kámen

- Lepení a spárování 22

Podrobný přehled užití

- Přírodní kámen - pokládka 42





Úvod

Nezaměnitelný charakter přírodního kamene propůjčuje každému prostoru jedinečnou a luxusní atmosféru. Přírodní složení, nepravidelné kresby a teplé odstíny dělají každou desku unikátem a z nich vzniklý obklad je exkluzivním detailem vnitřního vybavení každé budovy.

Také na terasách a balkónech nebo ve velkých městských areálech se těší přírodní kámen stále větší popularitě.

Při pokládce přírodního kamene je nezbytná důkladná znalost rozdílných vlastností různých kamenů.

Při pokládce a spárování desek musí být zharmonizovány použité materiály v jejich kvalitě a specifických vlastnostech se zvláštními nároky každého přírodního kamene.

Společnost PCI Augsburg GmbH se postavila této výzvě a s PCI Cara-Systémem vyvinula produktovou řadu pro profesionální zpracovatele, která jen s malým počtem produktů vyhoví zvláštnostem a požadavkům všech přírodních kamenů. Ve své už více jak 60-leté existenci společnosti PCI neustále sleduje razantní vývoj trhu. Aktuálně tak reaguje na měnící se podmínky a především na rostoucí požadavky svých zákazníků a přichází s četnými inovativními řešeními, mezi která patří nejmladší člen produktové linie PCI Carra, bílé lepidlo pro přírodní kámen citlivý na zbarvení PCI Carraflott® NT.



Opracovaný přírodní kámen – exkluzivní, hodnotný a přírodní

Horniny se rozlišují podle jeho původu na vyvřelé, sedimentární a přeměněné. Všechny horniny se vyvíjely v průběhu miliónů let a díky tlaku nebo zlomu vznikaly barvy, struktury, zrnitosti, stínování, skvrny nebo zobrazení fosilií.

■ Vyvřelé (magmatické horniny)

Vyvřelé nebo také magmatické horniny se vytváření ochlazením magmatických toků uvnitř Země (mezi hlubinné patří např. žula nebo dolerit). Hlubinné horniny jsou často velmi masivní a málo porézní, sopečné horniny jsou naproti tomu spíše křehké, ale mohou být také – jako čedič používaný na povrchy cest – velmi pevný a odolný.



■ Sedimenty (usazeniny)

Usazováním sedimentů, erozí nebo zvětráváním již existujícího kamene a později opětovným ztuhnutím vznikaly sedimentární horniny (např. vápenec a pískovec). Tyto horniny jsou na základě jejich porézности bezproblémové z hlediska přídržnosti, avšak náchylné k deformacím a tvorbě výkvětů.

■ Nekonverzní horniny (přeměněné)

Nekonverzní horniny se formují pod vlivem velkého tlaku a vysoké teploty z usazenin a výlevných hornin. Například z diabasu rula nebo z vápence mramor. Konverzí se vyznačují zvláště hezkou strukturou, obkladové prvky z těchto hornin ale nejsou příliš pevné a jsou proto spíše vhodné pro obklady stěn.

Každá z těchto tří skupin hornin se odlišuje ještě v mnoha různých poddruzích se svými charakteristickými vlastnostmi, Navíc jsou z důvodů konkurence často v oběhu různá jména pro jeden a ten samý kámen, což ztěžuje přímé srovnání.

Orientace ve vlastnostech jako je nasákavost vodou, odolnost proti mrazu, pevnost v tlaku, odolnost proti nárazu a odolnost proti oděru horniny najdou projektanti v platných normách.

Ale i když došlo k rozhodnutí podle požadavků na druh horniny, může být žilkování a barva vzorku materiálu pouze přibližným vypočtením skutečně dodaných desek. Proto je třeba již před pokládkou zkontrolovat strukturu a rozdíly tloušťky, obložit malou zkušební plochu a desky.

I přes všechna možná rizika se ale neustále vyplatí přijmout tuto výzvu a obkládat přírodním kamenem. Společnost PCI je vám připravena pomoci nejen podrobnými letáky či brožurami, ale i odborným poradenstvím přímo na stavbách. Umožníme vám tak při správném použití produktů PCI Carra-Systemy dosáhnout perfektního a bezpečného výsledku.



Přírodní kámen

Kladení a spárování přírodního kamene

Přírodní kámen je možné bezproblémově pokládat do pevných a rovných podloh. Představíme si tedy nejdůležitější produkty a nejvhodnější řešení.

Každý přírodní kámen je unikát.

To se týká nejen vnějšího vzhledu, který tento materiál dělá tak vzácným a oblíbeným, ale i vlastností kamene. Aby kupříkladu byly srovnány výškové rozdíly nekalibrovaných desek, pokládá se přírodní kámen tradičně do silného maltového lože.

U kalibrovaných desek z přírodního kamene, tedy desek s jednotnou tloušťkou, může být pokládka realizována do tenkého, středního nebo tekutého lože s použitím lepidel vyvinutých speciálně pro přírodní kámen.

Společnost PCI maximálně pokrývá produktovou linií PCI Carra nejrůznější požadavky při pokládce všech přírodních kamenů.





- Tradiční pokládka do „trasových“ potěrů nebo rychlých potěrů jako PCI Novoment® M1 plus nebo PCI Novoment® Z1. Tradiční maltové lože je velmi tmavé a navíc alkalická voda z těchto potěrů může nepříznivě reagovat s některými typy přírodního kamene. Aby nedošlo k jeho obarvení, doporučujeme pro lepení používat vždy bílé lepidlo. K tomuto účelu bylo vyvinuto lepidlo PCI CarrafloTT® NT, které je možné podle potřeby namíchat pro kladení do tenkého, středního a tekutého lože.



Pokládka
do maltového lože

- Tenké maltové lože
pro montáž na stěnu a podlahu kalibrovaných desek,
bílé lepidlo modifikované polymery PCI Carraflex®.
- Tenké, střední a tekuté lože
pro pokládku přírodního kamene převážně na nerovných površích.
– PCI CarrafloTT® NT - je ideální pro průsvitný přírodní kámen a kámen citlivý na zbarvení.
- Střední maltové lože
pro kladení přírodního kamene do maltového lože o tloušťce 5–40mm,
zejména pro kompenzaci tolerancí tloušťky u nekalibrovaného kamene
– PCI Carrament® bílý - pro světlý a průsvitný kámen
– PCI Carrament® šedá.



Pokládka do tenkého,
středního a tekutého lože

- Spáry v ideálním odstínu
– Pro šířky 1-8 mm: PCI Carrafug®
– Pro šířky větší jak 8 mm: (například pro štípaný kámen) PCI Pavifix® CEM
- Pro rohová spojení a dilatační spáry
– neutrální tmel PCI Carrafem®



Spárování



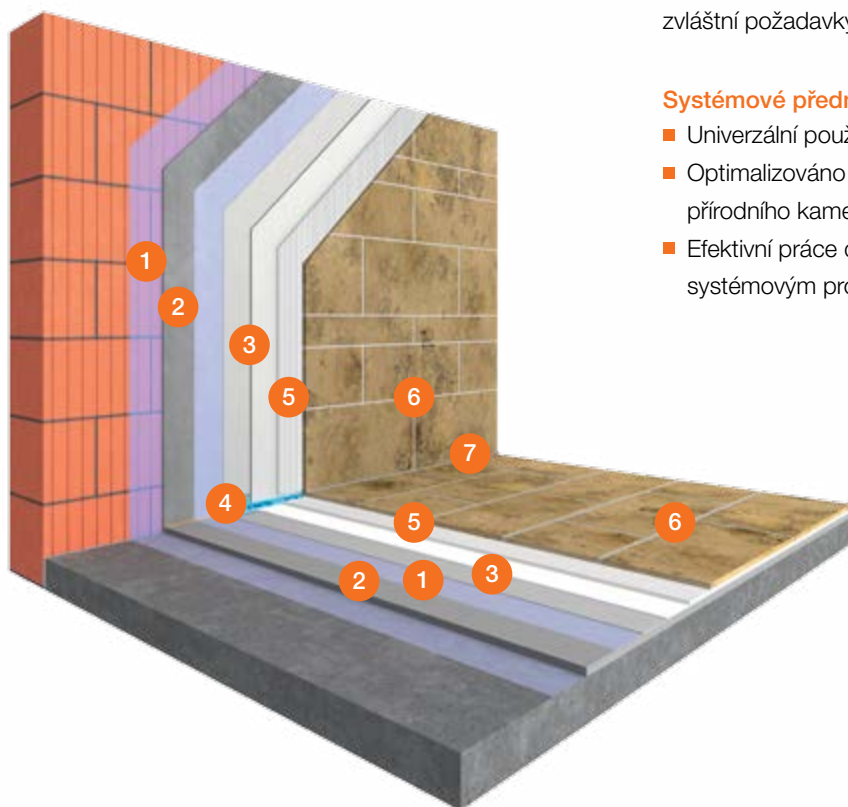
Přírodní kámen

Základní popis:

Se systémem 10121 Naturstein Universal mohou být pokládány najisto a bez změny zabarvení všechny druhy přírodního kamene. Všechny složky systému byly uspořádány pro zvláštní požadavky pokládky přírodního kamene.

Systémové přednosti:

- Univerzální použití
- Optimalizováno pro bezpečnou práci speciálně při pokládce přírodního kamene citlivého na zbarvení
- Efektivní práce díky rychlým, speciálně sladěným systémovým produktům



System 10121 Naturstein Universal

Univerzální systém pro pokládku přírodního kamene v interiéru s nízkými emisemi.

Produkty

1 PCI Gisogrund® 404

Speciální penetrační nátěr pod cementová lepidla a samonivelační hmoty PCI.

Zaručuje vysokou pevnost spoje a přilnavost obkladů i potěrů. Použití v interiéru i exteriéru.

- Balení: 20, 5 l plechovka



2 PCI Pericret®

Univerzální vyrovnávací malta pro stropy, podlahy a stěny

Vyrovnávací malta na zdivo, beton, vápenocementové, cementové a sádrové omítky, na sádkartonové desky a na stávající keramický obklad. K vyrovnání nerovností od 3 do 30 mm. Použití v interiéru i exteriéru, na podlahy, stěny a stropy.

- Balení: 25 kg pytel



3 PCI Lastogum®

Vodotěsná, pružná nátěrová izolace pod obklady a dlažby v interiéru

Tekutá plošná izolace na minerální savé podklady do vnitřních vlhkých a mokrych prostor, na stěny a podlahy, kde není zatížení tlakovou vodou. Pro použití v interiéru.

- Balení: 25, 8, 4 kg kbelík



4 PCI Pecitape® 120

Speciální izolační páska pro izolaci spár

Bandáž pod obklady a dlažby z keramiky a přírodního kamene ve sprchách a vlhkých prostorech. K utěsnění oddělovacích spár budov na vnějších stěnách sklepů v kombinaci s bitumenovou stěrkou PCI Pecimor®. Šířka 12 cm. Použití v interiéru i exteriéru.

- Balení: 50/10 m role



5 PCI Carraflott® NT

Lepidlo pro lepení do tenkého, středního a tekutého lože pro pokládání dlažby z přírodního kamene náchylného na zbarvení.

Lepidlo pro lepení do tenkého a středního lože nové technologie s univerzálním použitím pro pokládku kalibrovaného přírodního kamene do tekutého lože o síle od 3 do 20 mm. Speciálně pro profilovanou dlažbu a nerovný podklad. Použití v interiéru i exteriéru a na podlahy.

- Balení: 25 kg pytel



PCI Carraflex®

Speciální spárovací hmota pro spárování přírodního kamene

Flexibilní lepidlo pro lepení přírodního kamene na stěny do tenkého lože.

- Balení: 25 kg pytel



6 PCI Carrafug®

Speciální spárovací hmota pro spárování přírodního kamene

Spárovací malta pro obklady a dlažby z opracovaného přírodního kamene. Pro vytápěné potěry, balkóny a terasy, pro spáry šířky 1 až 8 mm. Použití v interiéru i exteriéru, na podlahy a stěny.

- Balení: 5 kg sáček



7 PCI Carraferm®

Silikonová těsnicí hmota pro přírodní kámen

Elastický těsnicí tmel pro neprobarvující těsnění spojovacích a dilatačních spár mezi obklady a dlažbu z přírodního kamene a dřeva, oceli, PVC, keramiky, skla, betonu. Použití v interiéru i exteriéru, na podlahy a stěny.

- Balení: 310 ml kartuše





Přírodní kámen

na dřevěných podkladech

Dřevo je pro přírodní kámen kritickým podkladem. Kvalita a životnost výsledku závisí na mnoha faktorech, jako je výchozí chování a smršťování nosného materiálu. Proto je tento druh podkladu doporučován výhradně do privátní oblasti.

Aby bylo možné přírodní kámen pokládat přímo na dřevo, je předpokladem pevný, stabilní a hladký povrch. Volná nebo prohýbající se podlahová prkna musí být přišroubována, parketové podlahy zabroušeny, vadná prkna nebo vlysy vyměněny.

Pokládka a spárování musí být provedeny s největší pečlivostí, aby splňovaly vysoké nároky a mohly absorbovat vysoké mechanické zatížení.





- Pokládání na dřevěné podklady
 - Naneste přímo na dřevěný podklad slabou kontaktní vrstvu dvousložkového lepidla PCI Collastic®.
 - Naneste hřebenem dvousložkové lepidlo PCI Collastic® a vložte do něj kamenné desky.
 - Vyspárujte pomocí vhodného odstínu PCI Carrafug® a PCI Carraferm®.



Pokládka na dřevo

Ošetření podkladu



Přírodní kámen

na vytápěné podlaze

Abychom se vyhnuli tvarovým změnám, je pro pokládku přírodního kamene na vytápěné podlahové konstrukci doporučována PCI-malta z modifikované pryskyřice.





■ Pokládání na vytápěné podlahy

- Anhydritové a lité cementové potěry napenetrujte penetrací PCI Gisogrund® OP, nebo rychlou penetrací PCI Gisogrund® Rapid.



Podklad

- Penetraci nechte vyschnout.
- Kalibrovaný přírodní kámen nalepte do rychlého lepidla PCI Carraflott® NT, které je určeno pro tenké, střední a tekuté lože.
- Pro lepení do středního lože můžete použít PCI Carrament® ve verzi šedé nebo bílé.
- Zaspárujte vhodným odstínem spárovací hmoty PCI Carrafug® a PCI Carraferm®.



Pokládka

Aby se dosáhlo co nejlepšího vedení tepla, je nutné zabránit tvorbě dutých míst v lepidlu. Proto je vhodné použít speciální lepidla PCI Carraflott® NT a PCI Carrament®.



Mějte na paměti



Přírodní kámen

v mokrém prostředí

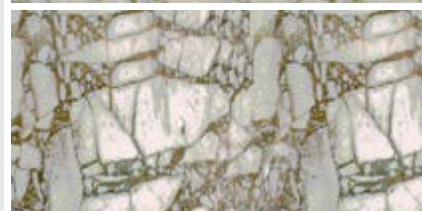
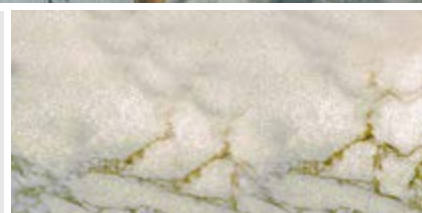
Vždy ošetřete podklad vhodnou hydroizolací! Chraňte povrch vodotěsnou hydroizolací PCI Lastogum® nebo v prostorech, které jsou více zatížené, PCI Seccoral® 1K, nebo PCI Seccoral® 2K Rapid, tyto hydroizolační materiály jsou velmi vhodné k úpravě podkladu pod přírodní kámen ve vlhkých provozech.

Přírodní kámen vytváří i v mokrých provozech jedinečné vnitřní klima. Avšak jsou zde některé věci, které stojí za povšimnutí, aby se trvale vyloučily ošklivé změny zbarvení způsobeny pronikající vodou. Už při výběru kamene je třeba dbát na to, aby byl vhodný pro použití v mokrém prostředí. Především je důležité, aby voda nemohla proniknout jemnými kapilárami (např. mramor) k podkladu.





Obrázek znázorňuje korozi v mramorové desce, která vznikla průnikem vody v kapilárách kamene. Toto je považováno za vadu při výběru kamene.



Příprava

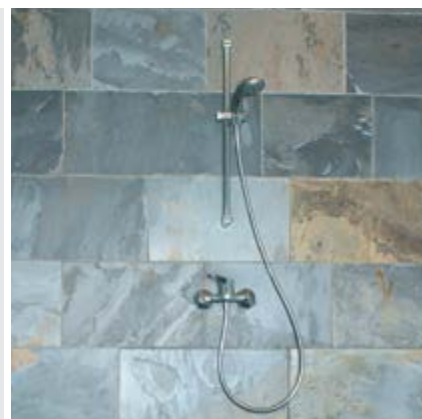
Stěnu zatíženou odšťikující vodou je třeba chránit kompletním izolačním systémem:

- PCI Lastogum® (bytové prostory) nebo
- PCI Seccoral® 1K (PCI Seccoral® 2K Rapid) trvale zatížené prostory



Izolace

Po vytvrdnutí položte kalibrovaný kámen do lepidla PCI Carraflex® metodou Battering-Floating nebo kladte do tenkého středního, příp. tekutého lože do lepidla PCI Carrafloft® NT. Vyspárujte vhodným odstínem spárovací hmoty PCI Carrafug®, PCI Carrafem®.



Lepení a spárování



Přírodní kámen

na balkónech a terasách

Nejdůležitější předpoklad pro kámen použitý v exteriéru je nízká nasákavost vodou. Tuto vlastnost mají například žula a křemenec, které jsou náročné, co se týče přídržnosti ke klasickým lepidlům.

Pro pokládku přírodního kamene s nízkou nasákavostí vodou je důležitá vysoká přídržnost. Pomocí lepidla pro střední maltové lože PCI Carrament® v bílém nebo šedém provedení mohou být kladeny právě takové obklady do středního lože bez dodatečných upevňovacích pojistek.

Materiály ke spárování a pokládce přírodního kamene na terasách a balkónech musí splňovat požadavky třídy namáhání vlhkostí B0.





■ Pokud není dostatečný sklon

- Na starý podklad naneste kontaktní můstek PCI Pericem® Grund.
- Pomocí rychlotuhnoucího potěru PCI Novoment® M1 plus vytvořte mrazuodolnou spádovou vrstvu (min. 1,5%).
- Následně proveďte dvě vrstvy izolace PCI Seccoral® 1K (PCI Seccoral® 2K Rapid).



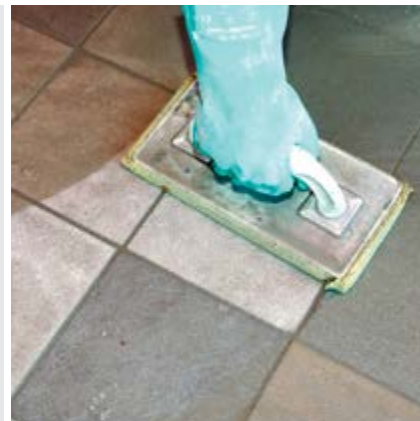
Podklad

Pro lepení kalibrovaného kamene bez vzniku dutých míst použijte lepidlo PCI Carrafloft® NT, které je určeno pro lepení do tenkého, středního a tekutého lože. Je možné rovněž vyrovnání podkladu až do 15 mm. Pro lepení do středního lože do lepidla PCI Carrament® použijte metodu Buttering-Floating.



Pokládka

- Zaspárujte vhodným odstínem PCI Carrafug® a PCI Carrafem®.



Spárování



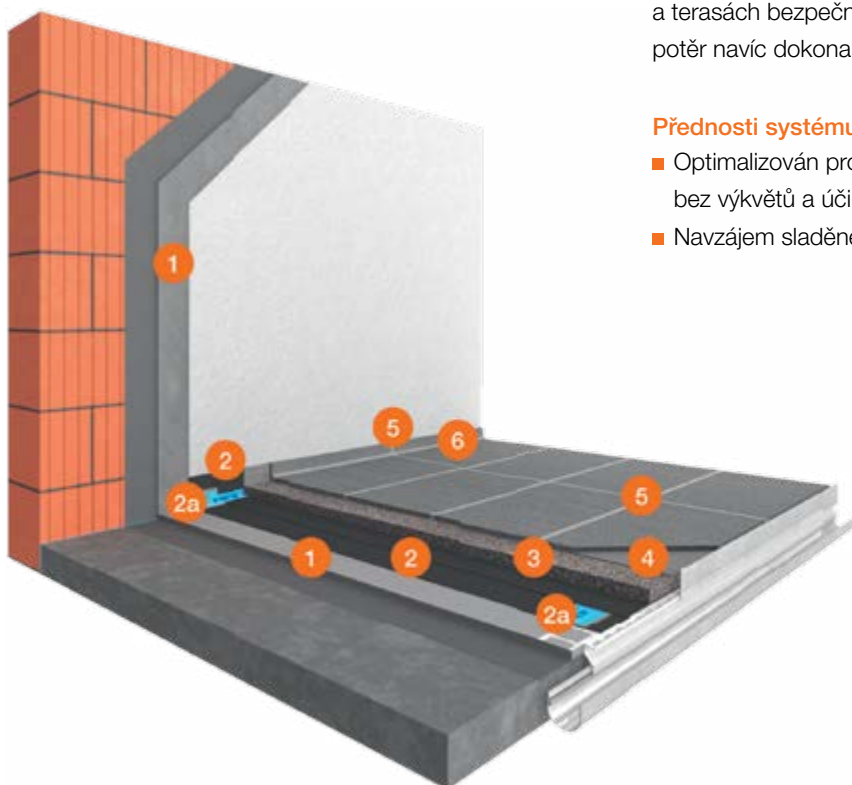
Přírodní kámen

Základní popis:

Systém 10122 balkón / přírodní kámen je optimálním technologickým systémem pokládky s důrazem na to, aby byly obklady z přírodního kamene položeny na balkónech a terasách bezpečně a bez zbarvení. Epoxidový drenážní potěr navíc dokonale odvádí škodlivou vlhkost.

Přednosti systému:

- Optimalizován pro pokládku přírodního kamene v exteriéru bez výkvětů a účinků mrazu.
- Navzájem sladěné produkty.



System 10122 Balkon Naturstein

System pro pokládku přírodního kamene v exteriéru

Produkty

1 PCI Nanocret® R2

Vylehčená opravná malta, univerzální použití na opravy betonu a zdiva

Univerzální, rychletuhnoucí, opravná a reprofilační malta třídy R2 pro ruční aplikaci, na bázi nanotechnologie pro svislé konstrukce a podhledy. Pevnost v tlaku cca 30 MPa. Použitelná pro tloušťky vrstvy 3–100 mm.

- Balení: 20 kg pytel



3 PCI Epoxigrund 390 + křemičitý písek frakce 1–4 mm

Epoxidová adhezivní a ochranná penetrace na savé a nesavé podklady

Speciální epoxidový penetrační nátěr pro savé i nesavé podklady. Ve spojení s křemičitým pískem vhodná i pro drobné vyrovnávky. Použití v interiéru, exteriéru, na podlahy a stěny, na zbytky starých nátěrů a litého asfaltu.

- Balení: 10 kg kombi balení
- Balení: 25 kg pytel



2 PCI Seccoral® 2K Rapid

Rychle vytvrzující hydroizolační stěrka k izolaci bazénů, teras a venkovních stran sklepních stěn

Pro izolaci s přemostěním drobných trhlin pod keramické obklady a dlažby ve sprchách a v plaveckých bazénech, rehabilitačních vanách apod. Pro zatížení proti vnitřní tlakové vodě do hloubky 15 m. K utěsnění vnějších stěn sklepů a základů, vlhkých prostor a opěrných zdí, vhodná pro pružnou hydroizolaci pod dlažbu balkónů a teras. Použití v interiéru i exteriéru, na podlahy a stěny.

- Balení: 25 kg set



4 PCI Carraflott® NT

Lepidlo pro lepení do tenkého, středního a tekutého lože pro pokládání dlažby z přírodního kamene náchylného na zbarvení.

Lepidlo pro lepení do tenkého a středního lože nové technologie s univerzálním použitím pro pokládku kalibrovaného přírodního kamene do tekutého lože o síle od 3 do 20 mm. Speciálně pro profilovanou dlažbu a nerovný podklad. Použití v interiéru i exteriéru a na podlahy.

- Balení: 25 kg sáček



2a PCI Pecitape® 120

Speciální izolační páska pro izolaci spár

Bandáž pod obklady a dlažby z keramiky a přírodního kamene ve sprchách a vlhkých prostorech. K utěsnění oddělovacích spár budov na vnějších stěnách sklepů v kombinaci s bitumenovou stěrkou PCI Pecimor®. Šířka 12 cm. Použití v interiéru i exteriéru.

- Balení: 50/10 m role



5 PCI Carrafug®

Speciální spárovací hmota pro spárování přírodního kamene

Spárovací malta pro obklady a dlažby z opracovaného přírodního kamene. Pro vytápěné potěry, balkóny a terasy, pro spáry šířky 1 až 8 mm. Použití v interiéru i exteriéru, na podlahy a stěny.

- Balení: 5 kg sáček



6 PCI Carraferm®

Silikonová těsnicí hmota pro přírodní kámen

Elastický těsnicí tmel pro neprobarvující těsnění spojovacích a dilatačních spár mezi obklady a dlažbou z přírodního kamene a dřeva, oceli, PVC, keramiky, skla, betonu. Použití v interiéru i exteriéru, na podlahy a stěny.

- Balení: 310ml kartuše





Umělý kámen

kladení a spárování

Umělý kámen vyráběný s přísadami z přírodního kamene a pryskyřičného pojiva (tzv. spěkaný mramor) je nápadně podobný přírodnímu kameni, ale při pokládce se může chovat úplně jinak. Výběr správného maltového lože zabrání nemilým překvapením!

Některý umělý kámen je schopen si z maltového lože vzít extrémní množství vody a následně má sklon k deformaci. Rychle tuhnoucí maltové lože je tedy nepostradatelné. Například umělý kámen „Verde Alpi“ pojme i tolik vlhkosti, že je k jeho pokládce nutné bezvodé reaktivní polyuretanové lepidlo (PCI Collastic® nebo PCI Durapox® NT).

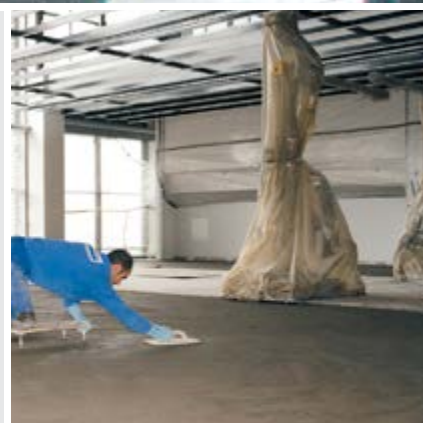
Od pokládky v exteriéru je vzhledem k vysoké tepelné roztažnosti a nasákavosti vodou lépe raději upustit. Sklon k deformacím a nasákavost vodou se velmi liší podle použité pryskyřice a velikosti a tloušťky desek, proto je třeba poptat detailní informace u výrobce.





■ Vytvořte rovný povrch

- Rovného povrchu lze dosáhnout za pomoci rychlovazného pojiva PCI Novoment® Z1 nebo pomoci rychlého cementového potěru PCI Novoment® M1 plus.
- Rychlé zbavení vody v potěru zabraňuje případným výkvětům v kameni.



Podklad

Umělý kámen nalepte na rychlé lepidlo PCI Carraflott® NT. Rychlé vytvrdnutí zamezí zdeformování desek a zároveň toto lepidlo zabrání vzniku dutých míst pod dlažbou.



Pokládka

Po vytvrzení lepidla plochu zaspárujte spárovací hmotou PCI Nanofug® Premium. Rohové a dilatační spáry vyplňte pružným tmelem Silcofug® E, nebo Silcofug® N.



Spárování

Podrobný přehled

Přírodní kámen - pokládka

		Pokládka KALIBROVANÉHO přírodního kamene							Pokládka NEKALIBROVANÉHO přírodního kamene				
		průsvitný		neprůsvitný							neprůsvitný		
		např. Carrara-Marmor		např. Jura-Marmor		např. Žula, porfir, Alta-Quarzit					např. solnhofenské desky		
PODKLAD INTERIÉR	přebroušený anhydritový potěr* (vytápěný, nevytápěný)	PCI Carrament® bílý	PCI Carrarflex®	PCI Carrarflott® NT****	PCI Carrament®	PCI Carralight®	PCI Carrarflex®	PCI Carrarflott® NT****	PCI Carrament®	PCI Carrarflex®	PCI Carrament®	PCI Carrarflott® NT	PCI Carrament®
	Staré obklady z přírodního kamene a z keramiky**												
	Asfaltové potěry***												
	Pórobeton* Lehčený beton*												
	Sádrové omítky* Vápeno-sádrové omítky*												
Dřevěné desky	PCI Collastic®												
PODKLAD INTERIÉR A EXTERIÉR	Ocel	PCI Collastic®											
	Beton* Prefabrikáty*	PCI Carrament® bílý	PCI Carrarflex®	PCI Carrarflott® NT****	PCI Carrament®	PCI Carralight®	PCI Carrarflex®	PCI Carrarflott® NT****	PCI Carrament®	PCI Carrarflex®	PCI Carrament®	PCI Carrarflott® NT jako kontaktní vrstva pro lepení do silného lože	PCI Carrament®
	Cementové potěry* (vytápěné, nevytápěné)												
	Cementové omítky												
Vápeno-cementové omítky													

*Penetrace PCI Gisogrund® OP nebo PCI Gisogrund® Rapid.

**Penetrace PCI Gisogrund® PPB; ve venkovním prostředí s PCI Pericem® Grund PPB. PCI Gisogrund® PFB ve spojení s PCI Seccoral® 1K, PCI Seccoral® 2K Rapid.

***Penetrace PCI Gisogrund® PPB.

****Pouze pro podlahy.

Pro údržbu ploch doporučujeme používat:
PCI Naturstein Imprägnierung.



PCI[®]

Für Bau-Profis

Sídlo firmy

BASF Stavební hmoty

Česká republika s.r.o.

K Májovu 1244, 537 01 Chrudim

tel.: +420 469 607 111

fax: +420 469 607 112

e-mail: pci-cz@basf.com

www.pci-cz.cz

Zákaznický servis

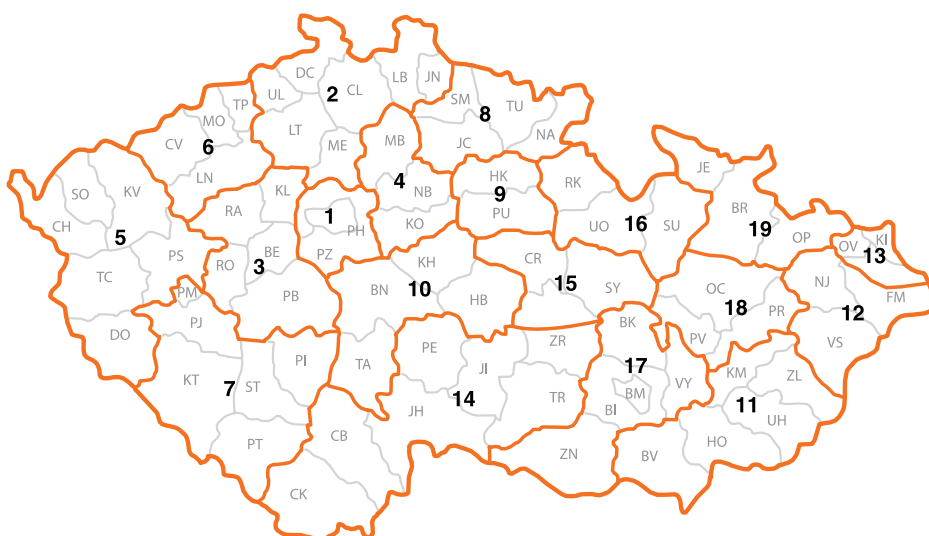
(příjem objednávek)

tel.: +420 469 607 160

fax: +420 469 607 161

fax: +420 469 607 118

e-mail: objednavky.cz@basf.com



Vydáno červen 2015.



Technicko-poradenský servis

1. 602 136 618	8. 724 965 588	15. 724 592 071
2. 724 203 479	9. 721 950 633	16. 724 779 068
3. 724 592 070	10. 724 953 752	17. 724 964 523
4. 602 449 283	11. 606 657 197	18. 724 965 595
5. 724 964 539	12. 602 310 880	19. 602 449 282
6. 724 985 462	13. 602 449 288	
7. 602 449 285	14. 602 449 287	

Váš prodejce:

A brand of

 **BASF**

We create chemistry